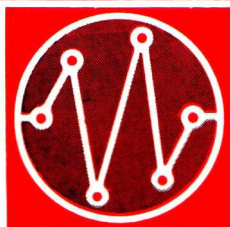


radio/plans



au service de l'amateur de radio de télévision et d'électronique

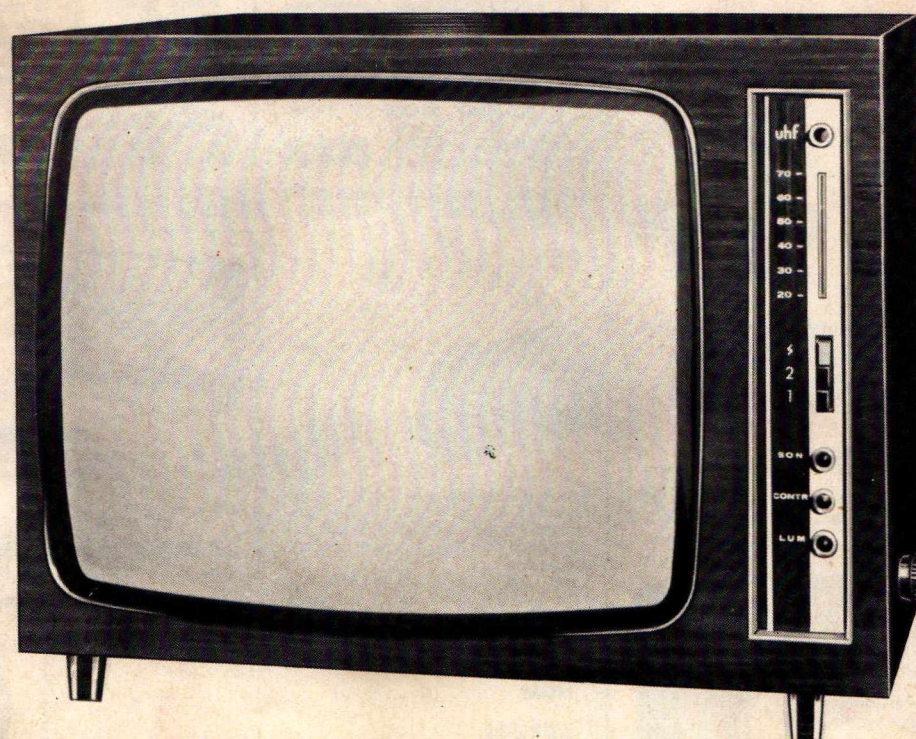
Le banc d'essai du mois : *Le magnétophone portatif* **TANDBERG modèle II**

Construisez :

- Un **RÉCEPTEUR DE TRAFIC TR 10 9 R - 59 DE**
- Un **" SQUELCH " ultra - simple**
- **CHARGEUR DE BATTERIE**
s'arrêtant automatiquement en fin de charge
et comment réaliser ce **TÉLÉVISEUR**

SO 604

TELEVISEUR 61cm



CIBOT
★ RADIO

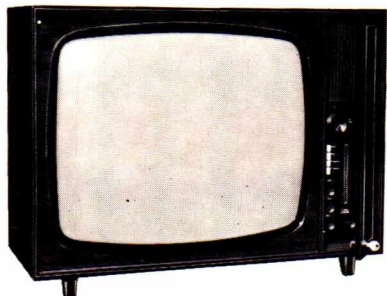
CIBOT

★ **RADIO * TELEVISION**
1 et 3, rue de REUILLY - PARIS (12^e)
METRO : Faidherbe-Chaligny
TELEPHONE : DID. 66-90 - DOR. 23-07
C.C.P. : 6129-57 PARIS

Réalisés à l'aide des célèbres Modules
« **RADIOTECHNIQUE** » livrés câblés et réglés

" LE CIBORAMA 59 "

NOUVEAU TUBE A59/23 W genre « Twin-Panel »
Teinté - Auto-protégé
ÉQUIPÉ TOUS CANAUX



Ebénisterie très soignée « Polirey »
Dimensions : 705 x 520 x Prof. 365 mm

- MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 l.
- Commutation automatique des définitions en une seule manœuvre par relais.
- Rotacteur entièrement équipé (12 CANAUX).
- Contacteur 4 touches (graves-aiguës - 1^{re} chaîne 819 l. 2^e chaîne 625 l.)
- TUNER UHF à transistors
- Double comparateur de phase.
- Contraste automatique.
- Contrôle automatique des dimensions de l'image.
- Les Platines F.I. et Bases de Temps sont câblées et réglées sur circuits imprimés.
- Alimentation Secteur alternatif (110-220 V)

PRIX, en « KIT » complet **936,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **1.065,00**

RÉGLAGE A DISTANCE du « SON » Télévision

« **VARIOSON 6 P** » Télécommande du Son. S'adapte instantanément sans aucune modification sur tous les Téléviseurs.
Livré avec 5 m de câble et notice de branchement **47,00**

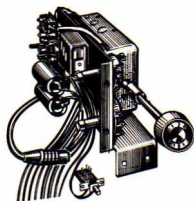
Pour la 2^e Chaîne

ADAPTEUR UHF UNIVERSEL Entièrement transistorisé

Ensemble d'éléments PREREGLES d'un montage facile à l'intérieur de l'Ebénisterie et permettant avec n'importe quel type de Téléviseur la réception de tous les canaux des BANDES IV et V en 625 lignes par la seule manœuvre d'un micro-contacteur actionnant un relais.

L'ensemble indivisible... **165,00**

Par 5 : La pièce... **148,50**



RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

Circuit à fer saturé - Puissance **200 VA** - Entrée : 90 à 140 V - 180 à 280 V - Tension de sortie : 220 V ± 2% - Forme d'onde corrigée - Dim. : 240 x 157 x 70 mm.

PRIX DE VENTE conseillé **113,00**
Prix par 4 **90,60**

CONVERTISSEUR - CHARGEUR

A TRANSISTORS
Appareil à 2 usages : ● **CONVERTISSEUR**, transforme un courant de 12 V en courant Altern. 110 ou 220 V 50 périodes - 100 W. Permet d'alimenter (par exemple en voiture) différents appareils : Radio, Magnétophone, T.D., etc., etc.
● **CHARGEUR** : directement sur Secteur 110 ou 220 V. Charge les batteries **12 volts** à 6 ampères.
Dim. : 195 x 95 x 90 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ **257,50**

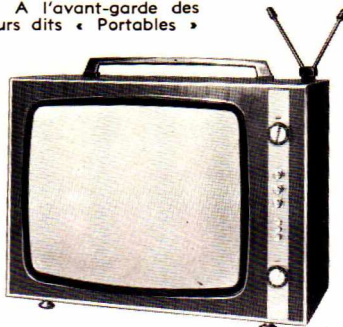


DES REALISATIONS MODERNES ★ TECHNIQUE EPROUVEE ★

Décrit dans « RADIO-PLANS » n° 252 de novembre 1968

« LE TEVELUX 51 »

A l'avant-garde des Téléviseurs dits « Portables »

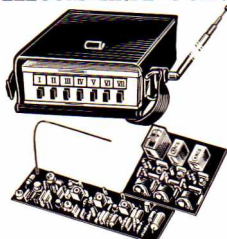


Luxueuse ébénisterie - Dim. : 56 x 40 x 23 cm

- ★ MULTICANAL 819/625 lignes (Bandes IV et V). et polydéfinition avec commutation des 1^{re} et 2^e chaînes par touches.
- ★ ECRAN 51 cm extra-plat - Auto-protégé.
- ★ TUNER entièrement transistorisé.
- ★ Double comparateur de phase.
- ★ CONTRASTE et CONTROLE des dimensions de l'image AUTOMATIQUES.
- ★ Composants sur circuits imprimés.
- ★ Alternatif 110/220 volts - Séparateur incorporé.
- ★ Sensibilité élevée (Son 5 µV - Image 10 µV).
- ★ Bande passante > 9,5 MHz.

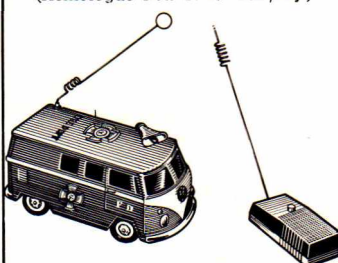
EN « KIT » **853,90** EN ORDRE DE MARCHÉ **984,00**

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR DE TÉLÉCOMMANDE - 7 CANAUX



L'ENSEMBLE se compose de :
★ 1 ÉMETTEUR EM 277 - 8 transistors - 7 touches - Puis. HF 250 mW - Fréq. 27 MHz - HF Piloté quartz - 3 fréq. : 500, 1 000, 2 000 alt. Dim. : 19 x 13 x 4 cm.
★ 1 RÉCEPTEUR Superhétérodyne 5 transistors - Sensibilité élevée - Double dispositif d'antifading - Dim. : 180 x 45 mm.
★ 1 BLOC de TÉLÉCOMMANDE comprenant 3 amplis sélectifs commandant chacun 1 relais. Dim. : 85 x 75 mm.
L'ENSEMBLE « KIT », complet, avec sacoche... **345,60**

VOITURE RADIO-COMMANDÉE (Homologué Pet. T. N° 563/PPJ.)

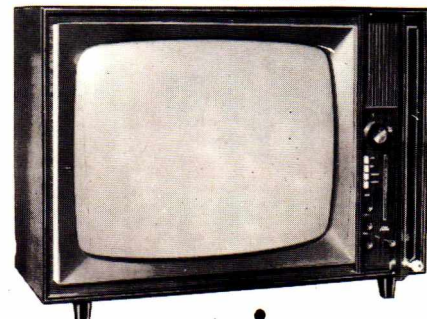


Jouet électrique, entièrement transistorisé. Boîtier émetteur piloté par quartz. Portée : 30 mètres. Va dans la direction désirée. S'arrête automatiquement.
Long. : 195 x Larg. : 84 x Haut. 95 mm
Prix de l'ensemble **124,00**

UNE EQUIPE DE TECHNICIENS A VOTRE SERVICE

" LE RÉGENCY 65 L.D. "

TELEVISEUR ULTRA-SENSIBLE
Tube 65 cm. Réf. A 65-11. Teinté auto-protégé.
ÉQUIPÉ TOUS CANAUX



Dimensions : 790 x 565 x 410 mm avec porte latérale à serrure masquant les commandes de l'appareil

- MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 l. Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touches.
- ECRAN RECTANGULAIRE de 65 cm teinté, auto-protégé à vision directe.
- Sélection « Grave » « Aigu » par touches.
- Possibilité de connecter un adaptateur pour la réception des canaux BELGES et C.C.I.R.
- MONTAGE TRES LONGUE DISTANCE ●
- Sensibilités } Son : 10 µV
Vision : 15 µV.
- Bande passante > à 9,5 MHz.
- Cadran chiffré à échelle linéaire.
- Commande automatique de contraste.
- Contrôle automatique des dimensions de l'image.

PRIX en « KIT », complet **1.220,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **1.350,00**

● TALKIES-WALKIES ●

NOUVEAU !
« **TELECON** » types 15005 B
5 transistors - Appel sonore et transmission de signaux en : Code Morse - Écoute de Haute qualité Piloté Quartz
Portée en ville : Sup. à 1 km
Portée en Mer : Sup. à 10 km
PRIX, la paire **132,00**



— TW 301 — 3 transistors Piloté quartz
Portée Ville : 500 m à 1 km
Mer 5 à 15 km
Antenne télescopique Poids : 220 g
La paire **92,70**

« **TELECON** » 13-430. 9 transistors Piloté quartz APPEL SONORE Antenne Télescopique Portée 3 à 5 km
La paire **307,00**

DECrit dans RADIO-PLANS de février 1969

ÉMETTEUR RÉCEPTEUR pour TÉLÉCOMMANDE « type ERT27 »

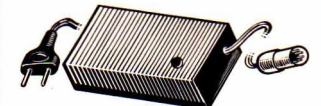
Fonctionne sur la Fréquence autorisée de 27,12 MHz. Dispositif à 1 canal. Sensibilité permettant des liaisons pouvant atteindre 1 kilomètre.

COMPLET en pièces détachées... **145,00**



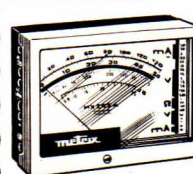
ALIMENTATION RÉGULÉE

- Entrée : 110 ou 220 volts
- Sortie : 9 volts régulés 300 mA



EN ORDRE DE MARCHÉ **75,00**

MESURES



« **METRIX** »
Type 462 B - Contrôleur 20 000 Ω/V **193,50**
» 453 B - Contrôleur Electricien **181,50**
» MX202 B - Contrôleur 40 000 Ω/V **265,40**
» MX209 A - Contrôleur 20 000 Ω/V **204,90**
» MX211 B - Contrôleur 20 000 Ω/V **395,00**
» VX 203 - Millivoltmètre Électronique **648,20**

« **NOVOTEST** »
TS 140 Contrôleur 20 000 Ω/V **159,00**
TS 160 Contrôleur 40 000 Ω/V **185,00**

CENTRAD

517 A - Contrôleur 20 000 Ω/V **172,80**
743 - Millivoltmètre adaptable au Contrôleur 517 **222,50**
923 - Générateur HF **77,125**
...ET TOUS LES « KITS » CENTRAD

DE NOMBREUX AUTRES APPAREILS dans notre CATALOGUE « Pièces détachées »



● BON R.-P. 10-69

NOM
ADRESSE
CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly, Paris (12^e)

A DECOUPER

DEMANDEZ NOS CATALOGUES

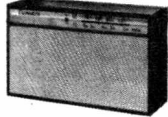
- ★ Pièces détachées (188 pages avec illustrations). (Envoi c/ 5 Francs pour frais remboursés au premier achat).
- ★ CATALOGUE 104/8 (60 ensembles).
- ★ CATALOGUE 103 (ttes les gdes marques)
- ★ CATALOGUE « Appareils Ménagers » à l'aide du Bon ci-contre

CIBOT

RADIO-TÉLÉVISION

1 et 3, rue de REUILLY - PARIS-XII^e
MÉTRO : Faidherbe-Chaligny
TÉLÉPHONE : DID 66-90 - DOR 23-07
C.C.P. : 6129-57 PARIS

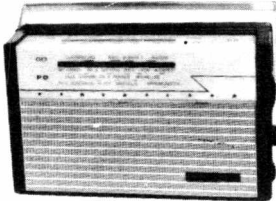
● RÉCEPTEUR MINIATURE ●



« CR662T »
Dimensions : 125 x 75 x 35 mm.
- Alimentation : 2 piles 1,5 V.
- 2 gammes (P.O.-G.O.).
- Cadre Ferroxcube 100 mm.
- Haut-Parleur spécial 160 mV

Prise Écouteur individuel - Coffret 2 tons.
Toutes les pièces détachées,
avec housse et écouteur « KIT » complet **80,00**

● LE SUNNY 68 ●



6 transistors
sur circuits
imprimés
2 GAMMES
D'ONDES
(PO-GO)
Prise
antenne voiture
Alimentation
2 piles 4,5 V

Coffret incassable. Dim. : 245 x 150 x 70 mm.
En pièces détachées
« KIT » complet..... **105,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **118,00**

● LE CR 646 ●

LE PLUS FACILE À MONTER

40 minutes suffisent à un amateur même inexpérimenté

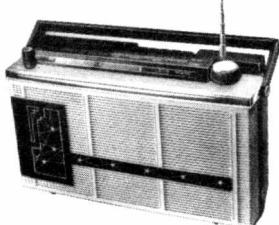


RÉALISÉ
à l'aide de modules
sur circuit imprimé
6 transistors
+ germanium
2 gammes (PO-GO)
Clavier 2 touches
Grand cadre Ferrite
Coffret « Kralastic »
Dim. : 270 x 135
x 70 mm

COMPLÉT, en pièces détachées... **133,75**

EN ORDRE DE MARCHÉ..... **145,50**

● LE SIDERAL ●



7 transistors
dont 2 « Drifts »
3 gammes
(OC-PO-GO)
CLAVIER
5 TOUCHES
Prise
Antenne Auto
COMMUTÉE
Câblage sur
circuit imprimé

Coffret incassable. Dim. : 280 x 125 x 80 mm.
En pièces détachées
« KIT » indivisible..... **146,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **171,00**

RÉCEPTEUR PORTATIF

« CONCERTONE »

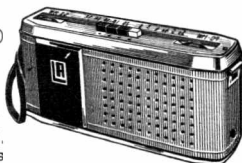
3 gammes
(OC-PO-GO)
Alimentation :
4 piles 1 V 5
Puissance 400 mW
Antennes Ferrite
(PO - GO)
télescopique
pour les O.C.



Contrôle de tonalité. Prise pour écouteur personnel.
Dim. : 230 x 115 x 55 mm.
EN ORDRE DE MARCHÉ : **124,00**

UN RÉCEPTEUR AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES bien que de DIMENSIONS RÉDUITES « MIRAGE VI »

6 transistors + 1 diode
2 gammes d'ondes (PO-GO)
commutées par touches
+ touches M/A et A/C
Haut-parleur spécialement
étudié.
Puissance de sortie: 600 mW
Alimentation : 3 piles 1,5 V.
Élégant coffret gainé velours
nylon ou skai.
Dim. 200 x 100 x 50 mm.
Poids : 600 g.



Prix..... **143,00**

AUTO-RADIO LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS AUX MEILLEURS PRIX

Radiomatic LEADER DE L'AUTO-RADIO

« COSMOS »

2 gammes (PO.-GO.)
2 touches. Puissance 3 watts
Éclairage cadran
12 Volts. — à la masse
COMPLÉT, avec HP
et antiparasitage **139,00**



« APOLLO »

Préréglage en G.O.
sur 3 stations - Clavier 5 touches
COMPLÉT, avec H.P. et antiparasitage..... **159,00**

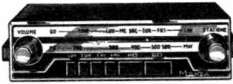


« RALLYE »

Tout Transistors
2 GAMMES (PO-GO), change-
ment de gamme par clavier -
Puissance : 3 watts
Éclairage cadran - 12 V - à la masse
Luxueuse présentation, entourage cadran et boutons
chromés.
COMPLÉT, avec haut-parleur.
En coffret plastique et antenne gouttière... **170,00**

« SUPER-RALLYE »

Mêmes caractéristiques - Commutable 6/12 volts -
Polarité réversible.
Avec haut-parleur et antenne gouttière.... **200,00**



« MONZA »

2 GAMMES (PO-GO).
Pré-réglage électro-
nique par clavier
6 touches. 4 stations
préréglées
Commutable 6/12 volts (Polarité réversible).

COMPLÉT, avec HP et antenne gouttière... **221,50**

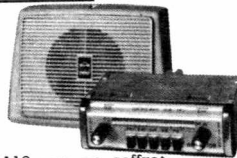


« RUBIS - 6 Watts »

Pré-réglage Electronique
Clavier 7 touches-PO-GO
4 stations préréglées
Tonalité grave/ aigu.
Polarité 6/12 V réversible.
Conception et disposition permettant la fixation facile
dans tous les types de voitures.
COMPLÉT avec HP en coffret et
antenne voiture..... **246,00**

« DJINN »

Montage facile
sur tous les types
de voitures
2 gammes
(PO-GO) par clavier
Puissance : 1,5 W - H.P. 110 mm en coffret
Dimensions : 13,5 x 9 x 4,5 cm
gouttière
PRIX
★ DJINN 6 Volts ▶ **102,00**
★ DJINN 12 Volts ▶ **102,00**
● Avec 3 stations préréglées..... **129,00**



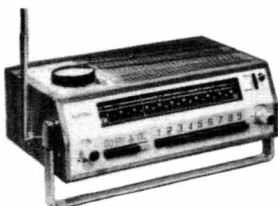
NOUVEAU !..

« MINI-DJINN » UN AUTO-RADIO qui fera date !...



— Par ses qualités techniques
— Par sa conception
entièrement nouvelle
— Par sa présentation
moderne et originale
6 transistors - 2 gammes d'ondes (PO - GO)
Boîtier métal givré, encadrement chromé
Socle adhésif permet de le fixer instantanément
à l'endroit de votre choix.
Haut-parleur 10 cm indépendant, en coffret
Dimensions : 8 x 8 x 8 cm
6 ou 12 volts (à préciser à la cde) **129,00**
Prix, avec HP.....

RÉCEPTEUR PORTATIF « AUSTRAL »



Dim. : 320 x 230 x 110 mm.
PRIX..... **850,00**

13 GAMMES D'ONDES

● 9 gammes OC étal.
● Gamme Maritime
sur cadre ferrite
spécial
● MODULATION DE
FRÉQUENCE
● Gamme PO
● Gamme GO
12 transistors + 6 diod.
Alimentation : 6 piles
1,5 V. Prises : Magné-
tophone H.P.S. ou Écou-
teur. Antenne-Terre.

« SPAM » Electronique 4 WATTS

2 gammes (PO-GO) par
touches - 8 transistors dont
5 au Silicium - diodes.
Préampli BF et PP de sortie.
SELECTIF - PUISSANT -
MUSICAL - 6 ou 12 V.
Commutable + ou - à
la masse - Dim. : 143 x
95 x 43 mm - Pose facile
et rapide. PRIX, avec
antenne gouttière
et HP en Coffret. **185,00**



« VISSEUX »

« KAPITAN » - 3 WATTS
3 stations préréglées : Radio-Luxembourg
Europe N° 1 et France-Inter
Transistorisé - 2 gammes (PO-GO) - Commutable
6-12 volts - Polarité réversible - Éclairage Cadran -
Pose facile et rapide - Présentation agréable - Façade
Zamak chromé. MUSICAL - PUISSANT - SÉLECTIF.
PRIX COMPLÉT,
avec HP en coffret et antenne gouttière... **187,00**

● AUTO-LUX ●

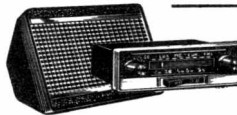
7 transistors, 2 diodes - Grand HP 12 x 19 - Puissance
de sortie 3,5 W - 6-12 V commutable. 4 TOUCHES PRE-
SELECTIONNEES : France 1 - Europe - Luxembourg -
Monte-Carlo. 2 possibilités de montage :
— par Encastrement dans le tableau de bord de la voiture ;
— sous le tableau de bord. — Façade Zamak chromé —
PRIX COMPLÉT
avec antenne gouttière..... **213,00**

● RADIOLA ●

« RA 128 » - « RA 130 »
Entièrement transistorisés
6 transistors + 3 diodes
Présentation particulière-
ment originale
Recherche des stations
sur cadran tambour
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO) Stations Préréglées
Puissance de sortie : 2,3 watts
Haut-Parleur en coffret



PRIX PROMOTIONNEL	Avec antenne gouttière	PRIX PROMOTIONNEL
★ RA 128 T - 12 volts	▶	129,00
★ RA 130 T - 6 volts		



« RA 229 » « RA 230 »
Transistorisé
2 gammes (PO-GO)
Puissance : 2,3 watts
Haut-parleur en coffret
Éclairage cadran

PRIX, avec antenne gouttière
★ RA 230 - 6 volts
★ RA 229 - 12 volts ▶ **154,00**

● LE RIVAGE ● 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)

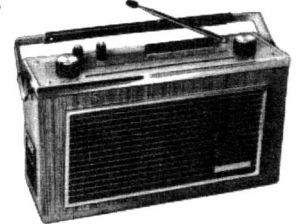
3 stations préréglées
par touches
(Luxembourg-Europe-Inter)
signalées par voyants couleur
7 transistors dont 3 « Drifts »
Puissance : 1 Watt - C.A.G.
Dim. : 160 x 115 x 42 mm
Antiparasites et fusibles incorporés
COMPLÉT, en éléments prémontés
avec H.-P., 13 cm et décor
12 volts — à la masse } **182,00**
+ à la masse } 6 volts — à la masse **171,00**
En ordre de marche..... **202,00**

« Décrit dans « Radio Plans » de décembre 1968

RÉCEPTEUR AM-FM Piles-secteur

« CELESTY »

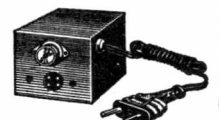
— 3 gammes :
PO - GO - FM.
— Auto - Radio
(circuits séparés).
— Correction
« graves » « aigus
séparés.
— Alimentation
secteur incorpo.
— CAF en F.M.
Coffret bois, façon
teck. Dimensions :
33 x 22 x 10 mm.
EN « KIT » complet... **316,65**



EN ORDRE DE MARCHÉ **398,00**

● ALIMENTATION RÉGULÉE ●

6 ou 9 ou 12 volts - 220 mA
Type AL 2209
Secteur 50 périodes
115 ou 230 volts
L'ENSEMBLE **51,00**
« KIT ».....



**Des milliers
d'électroniciens...
sont issus
de notre école**

**toujours très
recherchés
et appréciés**



COURS PAR CORRESPONDANCE

Préparation théorique au C.A.P. et au B.T.E. complétée par des Travaux pratiques à domicile et stage final à l'école.
Bureau de Placement (Amicale des Anciens).

Préparation pour tous niveaux en COURS DU JOUR

Admission de la 6^e au BACCALAURÉAT. Préparation : B.E.P. - B.T.E. - B.T.S. - Officier Radio (marine marchande) - Carrière d'INGÉNIEUR.
Possibilités de BOURSES D'ÉTAT. Internats et Foyers. Laboratoires et Ateliers scolaires uniques en France.

Autres formations par correspondance :

**TRANSISTORS - TV COULEURS
C.A.P. de DESSIN INDUSTRIEL
PROGRAMMEUR**

La plupart des Administrations d'Etat et des Firmes Electroniques nous confient des élèves et emploient nos techniciens.

**ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE**

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e - TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

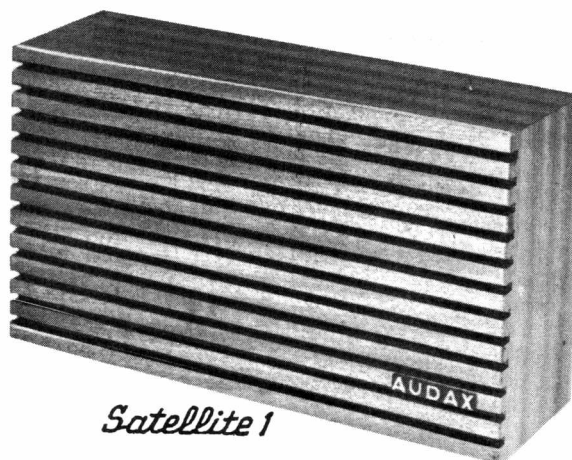
PR 910

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite

NOM.....

ADRESSE.....

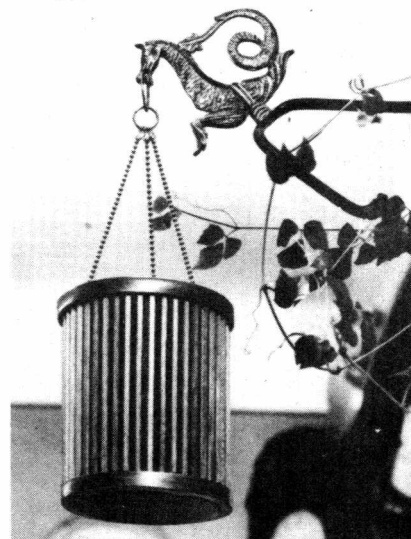
Musique et Décoration



Satellite 1



Giraudax 1



Satellite 3

SATELLITE 1: Le haut-parleur additionnel universel, s'adapte sur le récepteur, le téléviseur, l'électrophone, la cassette, le magnétophone, le poste voiture pour l'écoute à distance dans la plus parfaite qualité musicale.

SATELLITE 2: présentation cylindrique luxueuse associant l'art musical à l'art décoratif.

SATELLITE 3: même modèle que le Satellite 2 mais avec dispositif permettant de le suspendre.

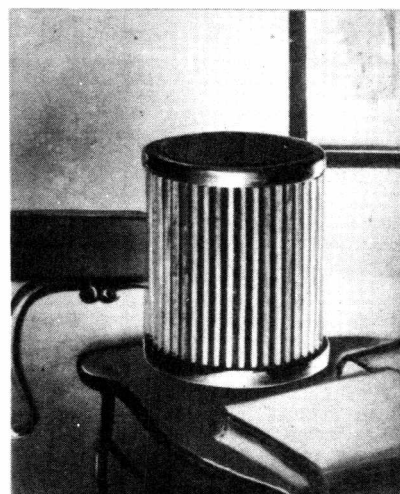
GIRAUDAX 1: enceinte acoustique luxe à forme cylindrique donnant à la fidélité et à l'ambiance musicales une répartition intégrale.



*Demandez notre
documentation*

PRODUCTION
AUDAX
FRANCE

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil
Tél. : .287-50-90
Adr. télégr. : Oparlaudax-Paris
Télex : AUDAX 22-387 F



Satellite 2

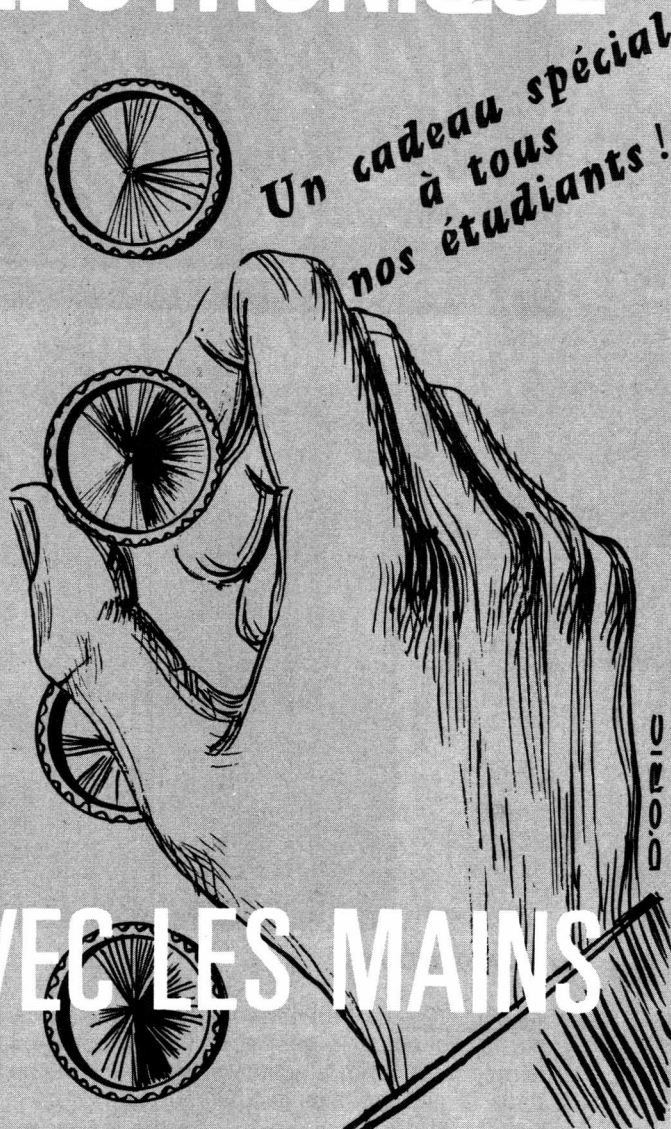
La plus importante production Européenne de Haut-Parleurs



DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE



AVEC LES YEUX



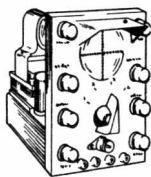
Un cadeau spécial
à tous
nos étudiants !

AVEC LES MAINS

LECTRONI-TEC est un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair, - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

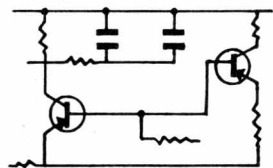
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Électronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Électronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Calculateur simple
- Circuit photo-électrique
- Récepteur Radio
- Émetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui découpez dès ce soir le bon ci-contre.

LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir.

LECTRONI-TEC

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE !

GRATUIT

Sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages. BON N°RP 48 (à découper ou à recopier) à envoyer à **LECTRONI-TEC, 35 - DINARD (France)**

Nom _____

Adresse _____ (majuscules)

S. V. P.)



enceintes SUPRAVOX

nouvelle
gamme
1969

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

	PICOLA 1 10 WATTS	PICOLA 2 15 WATTS	PICOLA 2 25 WATTS
Rendu de la courbe	0,5 à 10 watts	0,5 à 15 watts	0,5 à 25 watts
Courbe de réponse	40 à 17.000 Hz	30 à 22.000 Hz	30 à 20.000 Hz
Équipée d'un Haut-Parleur ...	T. 215 P. 21 cm	T. 215 S. RTF 21 cm	T. 215 RTF. 64 21 cm
Dimensions	H. 450 x L. 310 x P. 260 mm	H. 460 x L. 325 x P. 260 mm	H. 460 x L. 325 x P. 260 mm
Présentation	plaqué acajou (huilé ou non huilé)	plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou Teck	plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou Teck

	DAUPHINE 15 WATTS	DAUPHINE 25 WATTS	SALON 30 WATTS
Rendu de la courbe	0,5 à 15 watts	0,5 à 25 watts	0,5 à 30 watts
Courbe de réponse	25 à 22.000 Hz	25 à 20.000 Hz	16 à 20.000 Hz
Équipée d'un Haut-Parleur ...	T. 215 S. RTF 21 cm	T. 215 RTF. 64 21 cm	T. 215 RTF. 64 21 cm
Dimensions	H. 600 x L. 320 x P. 250 mm	H. 600 x L. 320 x P. 250 mm	H. 600 x L. 480 x P. 370 mm
Présentation	plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou Teck	plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou Teck	Qualité "Ébénisterie" Palissandre des Indes

	COLONNE SIRIUS 15 WATTS	COLONNE SIRIUS 25 WATTS
Rendu de la courbe	0,5 à 15 watts	0,5 à 25 watts
Courbe de réponse	20 à 22.000 Hz	16 à 20.000 Hz
Équipée d'un Haut-Parleur ...	T. 215 S. RTF. 21 cm	T. 215 RTF. 64. 21 cm
Dimensions	H 800 x L 370 x P 350 mm	H 800 x L 370 x P 350 mm
Présentation	Brut sans tissu - Brut avec tissu tendu sur la face avant - Plaqué acajou (huilé ou non huilé) Plaqué Teck - Plaqué chêne clair (pouvant être teinté en rustique par le client).	

Toutes ces enceintes sont livrées avec impédance au choix :
3 - 5 - 8 ou 15 ohms

*Il faut les voir et les entendre...
pour en apprécier l'élégance et le rendement.*

documentation gratuite sur demande

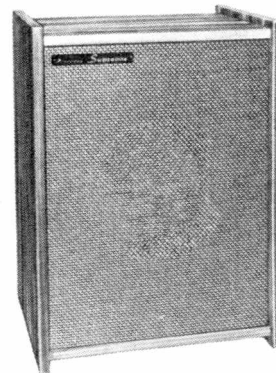
SUPRAVOX

46, RUE VITRUVÉ, PARIS (20^e). Tél. 636.34.48

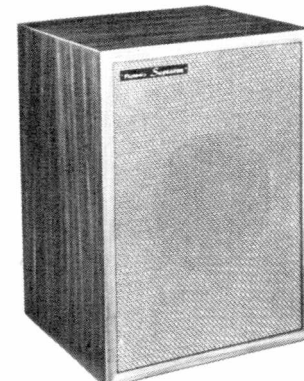
le pionnier de la haute fidélité
(36 ans d'expérience)

100 % d'efficacité

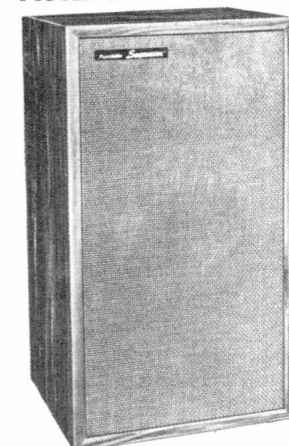
CAR ELLES SONT TOUT SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉES POUR TRADUIRE DANS TOUTE SA PLENITUDE L'INCOMPARABLE RENDEMENT DES HAUT-PARLEURS "SUPRAVOX" DONT LES PERFORMANCES SONT CONSIDÉRÉES PAR LES PLUS EXIGEANTS COMME SENSATIONNELLES



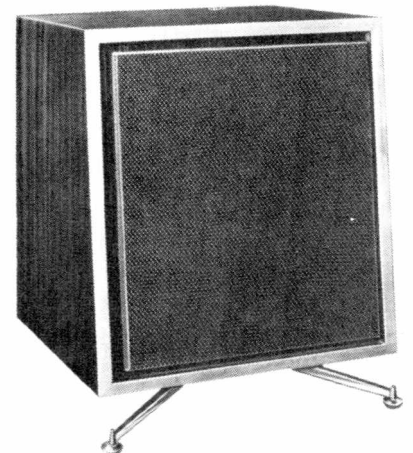
PICOLA 1



PICOLA 2

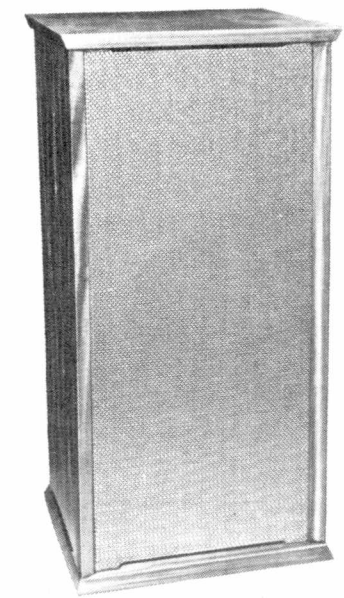


DAUPHINE



SALON

Premier modèle orientable présenté sur le Marché Français. Son pied isolant parfaitement l'enceinte du sol, permet d'éviter les propagations "boomies" des basses tout en assurant une reproduction très pure de toute la bande acoustique.



COLONNE SIRIUS

Bonnange

En vente chez les meilleurs Grossistes et Revendeurs

où va-t'il
le mettre ?...

...à la bonne place !

car tout est minutieusement prévu dans
les notices de montage des appareils

CENTRAD
Kit



CENTRAD

Kit vous propose

*3 Voltmètres
électroniques*

**VOLTMETRE ÉLECTRONIQUE
BEM 002**
avec sa sonde à lampes

**VOLT-OHMMETRE
ÉLECTRONIQUE 442 K**

**MILLIVOLTMETRE
ÉLECTRONIQUE BEM 012**

Les appareils ci-dessus font partie de la gamme
prestigieuse des instruments de mesure

Il est **GRATUIT !** le splendide catalogue
couleur 1969...

Demandez le vite à votre grossiste habituel

CENTRAD
Kit

BULLETIN DE COMMANDE

CENTRAD

59, AVENUE DES ROMAINS
74 ANNECY - FRANCE
TÉL. : (79) 45-49-86 +
- TELEX : 33.394 -
CENTRAD-ANNECY
C. C. P. LYON 891-14

Bureaux de Paris : 57, Rue Condorcet - PARIS (9^e)
Téléphone : 206.27.16

NOM et Prénom :

Domicile :

Département :

Règlement
à la Commande
ou Acompte 20 %
Solde
Contre-Remboursement

COMMANDE

BEM 002
 BEM 012
 442 K

Signature :

Aucune commande ne pourra être enregistrée sans le
paiement au minimum des 20 % (Chèque, Mandat, C.C.P.)

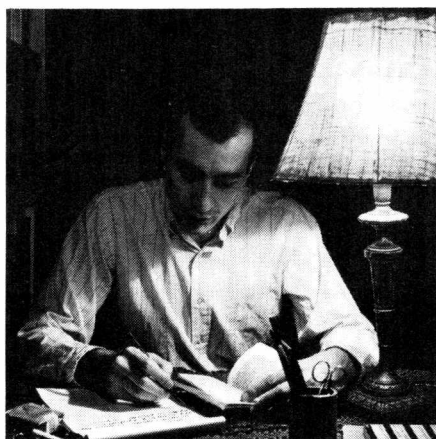
Très vite, vous pouvez devenir un technicien en électronique avec les cours de l'Institut d'Electronique

Très vite, un technicien en électronique :

Parce que l'Institut d'Electronique vous offre une gamme complète de cours d'électronique. Parmi ceux-ci vous avez la possibilité de choisir celui qui, en fonction de votre niveau actuel, vous permettra d'accéder le plus rapidement à l'un des examens suivants : C.A.P. Electronicien, Brevet Professionnel d'Electronicien (2 options : télécommunications, électronique industrielle), Brevet de Technicien Supérieur en Electronique (2 options : télécommunication, électronique industrielle).

Technicien en électronique, une carrière passionnante et bien payée :

En quelques mois d'étude selon la préparation que vous choisirez, l'Institut d'Electronique vous permettra de réussir dans l'un de ces emplois : Dépanneur - Aligneur Radiotechnicien, Radio Electronicien, Agent Technique Radio et



TV, Agent Technique Electronicien, Spécialiste Télévision, Spécialiste Transistor, Technicien en Electronique Industrielle. Renseignez-vous autour de vous, vous constaterez que ces techniciens spécialisés sont rares et très recherchés et que par conséquent, leurs salaires sont élevés.

Etudiez chez vous, en toute liberté.

Vous choisissez vous-même votre horaire, en toute tranquillité, suivant votre temps disponible.

Vous pouvez vous présenter en fin d'études à l'examen de l'I.P.P. (2 sessions par an) et vous recevrez un certificat de scolarité conforme à la loi. Alors vous commencerez votre carrière dans l'électronique avec la certitude d'avoir acquis toutes les connaissances nécessaires qui feront de vous un excellent technicien, et un spécialiste apprécié.

Un bon cours pour bien apprendre, des travaux pratiques pour mieux comprendre.

Dès votre inscription vous recevrez un matériel de travaux pratiques avec lesquels vous réaliserez au choix : un appareil de mesure, un récepteur à transistors, un récepteur à lampes et c'est vous qui choisirez le ou les montages que vous voulez construire. Souder, câbler, aligner votre montage, c'est une excellente préparation, sans parler de la satisfaction à créer de vos mains un appareil bien au point.

■ HAVAS CONSEIL

L'Institut d'Electronique fait partie des

INSTITUTS PROFESSIONNELS POLYTECHNIQUES



Remplissez ce bon et renvoyez-le à l'Institut d'Electronique Dpt 6 006, 25, rue de Washington - Paris 8^e.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Age _____ Profession _____

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement votre documentation sur les cours "Electronique". Je m'intéresse à l'un des emplois suivants :

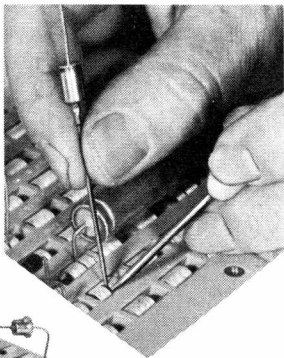
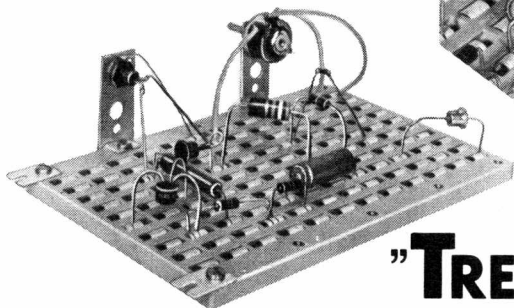
- Agent Technique Electronicien (préparation au B.I.S) C.A.P. Radio Electronicien Spécialiste en Télévision Agent Technique Radio-Télé (préparation au B.P.) Cours "pratique" de Radiotechnicien (avec matériel de travaux pratiques) Informatique et Programmation.

Les Instituts Professionnels Polytechniques préparent à d'autres carrières techniques et commerciales. Précisez la branche qui vous intéresse en cochant :

- Mécanique Générale Dessin Industriel Automobile Bâtiment, béton armé, travaux publics Secrétariat Langues Commerce Comptabilité Représentation Publicité.



pour vos études
d'électronique ou d'électricité...
plus de soudure,



grâce à
"TREMPLIN"

L'outil à pointe écarte les spires du ressort. Le ressort refermé sur la connexion établit un contact, de très haute qualité. "Tremplin", planche de câblage sans soudure, livrée avec un "outil à pointe": 185 F T.C. (franco port et emballage) Le carton de 4 équerres: 11 F T.C. Le carton de 6 pattes d'assemblage: 11 F T.C. Règlement à la commande ou envoi contre remboursement (+ 3,50 F)

LA CRYOTECHNIQUE 18, RUE D'ARRAS - 92-NANTERRE
Tél.: 782.56.71 et 242.66.12 - CABLE: CRYOFRANCE

SERVICE RP 3



souder
sans
fil

avec le fer à souder
instantané
N° 2000
à élément rechargeable

Gamme complète
de fers électriques
de 20 à 350 watts
en mono
et bi-tension



EXPRESS

10/12, rue Montlouis
PARIS 11° - Tél.: 700.02.10
Documentation
N° 66
sur demande

SALON DU BRICOLAGE: Stands J.8 - K.9 - Allées J.K. - Hall Lefebvre 55

ORGUE ÉLECTRONIQUE
POLYPHONIQUE -
2 CLAVIERS

(Décrit dans R.P. de janv. et fév. 68)
Vibrato et réverbération incorporés



Dimensions: 770 x 560 x 240 mm

JEUX MÉLODIE

1 combinaison fixe: 2', 4', 8'

4 TIMBRES ACCOMPAGNEMENT

1 combinaison fixe: 3', 4', 16'

PRIX EN KIT..... 2.040 F

Pièces détachées pour orgues

Nu av. contacts

Clavier 3 octaves 227 F..... 360 F

Clavier 4 octaves 309 F..... 464 F

Clavier 5 octaves 412 F..... 618 F

Pédaliers de 1 à 2 1/2 octaves (Prix sur demande).

Pédale d'expression..... 62 F

NOUVEAU CATALOGUE



450 PAGES

AMPLIS. Tables de mixage. Jeux de lumière. Générateur de rythmes. Magnétoscopes. Enceintes acoustiques. H.P. - Orgues. Matériel de sono etc... etc...

LA PLUS COMPLÈTE
DOCUMENTATION FRANÇAISE.

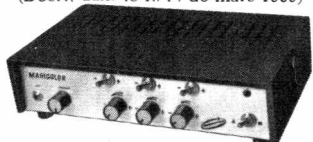
ENVOI France: 7 F en T.P.
Etranger: 12 F

NOUVEAUTÉ!
MAGNETIC-FRANCE
GÉNÉRATEUR DE RYTHMES
12 TOUCHES

Rythmes d'accompagnement de la valse au tango en passant par le boogie-woogie. Tempo réglable. Introduction de 4 instruments dans les mesures: basses - tam-tam - wood-blocks - cymbales.

Prix..... 1300,00

MAGICOLOR 2,5 kW
PROFESSIONNEL
LE PLUS PETIT DU MONDE
À PUISSANCE ÉGALE
POUR MUSIQUE PSYCHÉDELIQUE
(Décrit dans le R.-P. de mars 1969)



Dim.: 310 x 180 x 70 mm. Poids: 3 kg.

● Commande automatique par filtre séparateur de fréquence (basse - médium - aiguë) avec amplificateur de volume sur chaque voie. ● Dispositif de commande par pédale, pour l'allumage des guirlandes lumineuses ou spots - 700 W par voie. ● Guirlandes: 3 x 20 lampes de 25 W. ● Spots: 5 spots, 100 W par voie.

En ordre de marche..... 800 F

« KIT » indivisible..... 600 F

Guirlande nue sans lampes et 20 douilles avec prise professionnelle et dispositif d'accrochage..... 65 F

La lampe 25 W bleue, jaune ou rouge..... 1,95

Spot 100 watts..... 18,75

Support pour spot, la pièce..... 19,50

MAGICOLOR 1,2 kW
AMATEUR

Mêmes présentation et dimensions que le modèle PROFESSIONNEL

Prix en ordre de marche..... 400,00

En KIT complet indivis..... 320,00

Lampes de 25 W (bleue, jaune, rouge), pièce..... 1,95

Spot 100 W (bleu, jaune, rouge), pièce..... 18,75

Support pour spot, pièce..... 19,50

(Préciser les couleurs à la commande)

ADAPTATEUR STEREO
« PRÉLUDE »

Enregistrement / Lecture
Décrit dans le H.-P. du 15-9-68

CIRCUITS
IMPRIMÉS
ENFI-
CHABLES



- PLATINE

STUDIO 3 moteurs, 3 vitesses, 3 têtes
Électronique comprenant:

2 préamplis d'enregistrement avec correcteur de vitesses. Sensibilité entrée: 200 mV. Impédance d'entrée: 10 à 50 kΩ.

2 préamplis de lecture avec correction de vitesses ● Sortie de 0 à 1 V. Impédance de sortie: 10 à 50 kΩ ● Oscillateur de fréquence 100 kHz ● Commande d'enregistrement par pot. à glissière ● 2 vumètres ● Sécurité d'effacement par indicateur lumineux ● Alimentation 110/220 V incorporée.

En ordre de marche sur socle en bois.

Prix..... 1.230 F

EN « KIT »..... 1.070 F

Livrable en éléments séparés

Prix de l'électronique seule, en ordre de marche..... 600 F

Prix d'un circuit d'enregistrement (1 canal), en ordre de marche..... 50 F

Prix d'un circuit lecture (1 canal), en ordre de marche..... 62 F

Prix de l'oscillateur..... 55 F

Prix de l'alimentation..... 78 F

Prix de la platine équipée 3 têtes stéréo, 2 ou 4 pistes..... 600 F

AUTO RADIO MINI DJINN « RÉÉLA »

P.O.-G.O. Prix..... 130 F

« VOXON » SONAR GN 208 Lecteur cassettes 8 pistes..... 599 F

AMPLI FRANCE 2 x 25 OU 50 W
MODULES ENFICHABLES DOUBLE
DISJONCTEUR ÉLECTRONIQUE
(Décrit dans le H.-P. du 15-11-68)



Dimensions: 390 x 300 x 125 mm

France 225 en KIT..... 802 F

En ordre de marche..... 909 F

France 250 en KIT..... 856 F

En ordre de marche..... 1.016 F

Préampli et alimentation commune aux deux modèles:

PA en KIT 53 F. Ordre de m. 64 F

Alimentat. auto-disjonctable av. transfo. 107 F

KIT 96 F. Ordre de marche. 107 F

● MODULE AMPLI 25 W avec sécurité, disjoncteur.

EN KIT..... 139 F

EN ORDRE DE MARCHÉ..... 150 F

● MODULE AMPLI 50 W avec sécurité, disjoncteur.

EN KIT..... 150 F

EN ORDRE DE MARCHÉ..... 160 F

LE PLUS PETIT TUNER FM
DU
MONDE

Dimensions 75 x 44 x 20

Bande couverte 86 à 100 MHz

Bande passante 10 à 20 000 c/s

± 1 dB

KIT 85 F

Micro FM

CRÉDIT C.R.E.G.

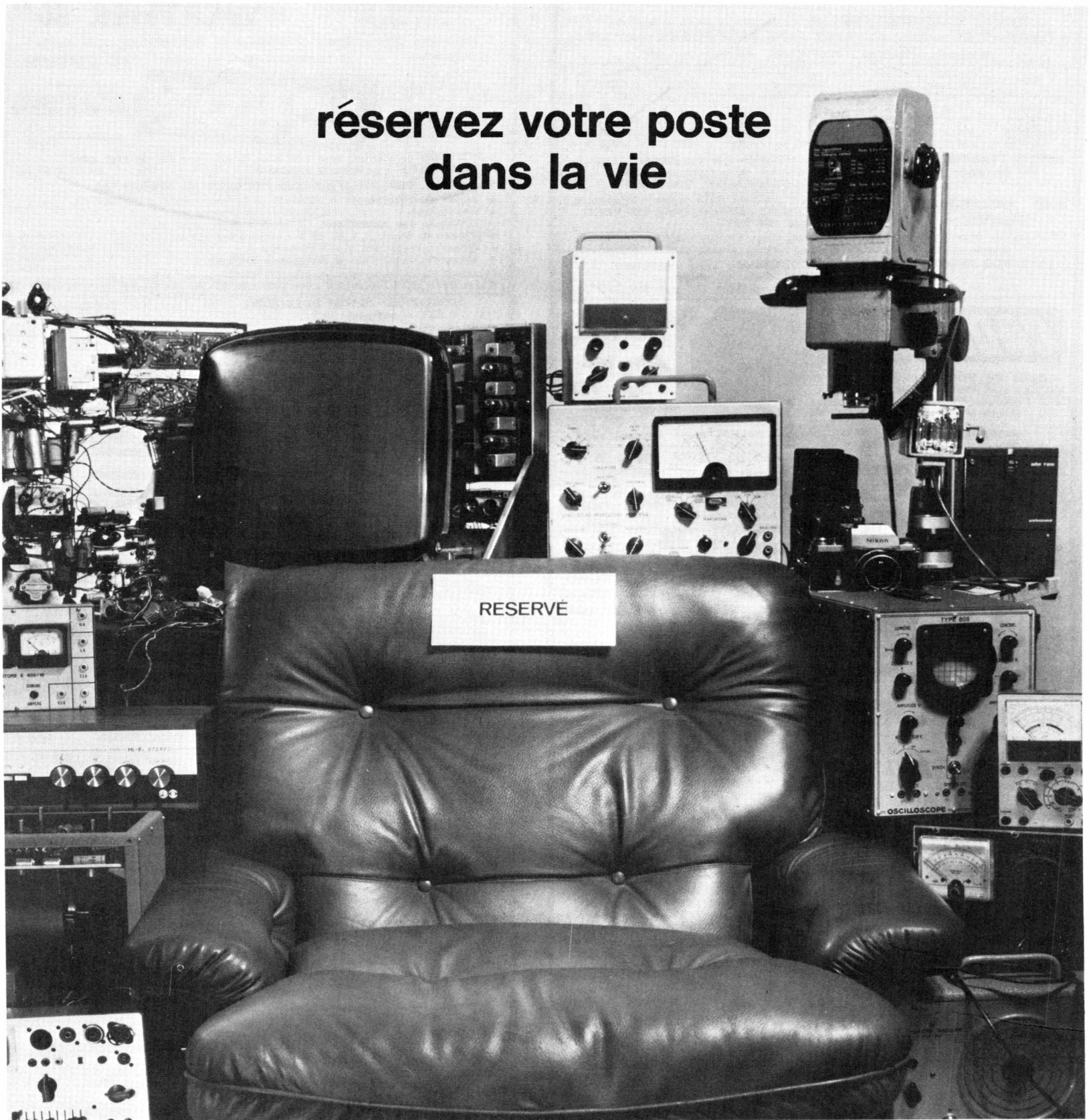
Pour tout achat minimum de 390 F: 20% à la commande, solde en 3-6-9-12 mois.

MAGNETIC FRANCE

175, rue du Temple, Paris (3°). C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél.: 272-10-74.

Démonstrations de 10 à 12 h et de 14 à 19 h. FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI EXPÉDITIONS: 10% à la commande, le solde contre remboursement.

réservez votre poste dans la vie



Le poste privilégié du technicien hautement qualifié. Avec les cours par correspondance d'EURELEC. Vous n'aurez plus de préoccupations économiques et vous exercerez une profession moderne et passionnante. Et si les autres vous envient... dites-vous que c'est le destin de ceux qui occupent des fonctions plus élevées! Réservez-le immédiatement (celui qui arrive le premier occupe le meilleur poste) en renvoyant le coupon ci-contre à

dolci 540


EURELEC
21 - Dijon

L'institut qui enseigne par la pratique.

Bon à adresser à EURELEC 21-Dijon

Veuillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée n. J40

sur la Photographie sur l'Electronique
 la Programmation l'Electrotechnique

Nom _____

Prenom _____ Age _____

Profession _____

Adresse _____

pour le Benelux: 11 Rue des 2 Eglises - Bruxelles IV

VENTE EXCEPTIONNELLE d'accumulateurs étanches.
« CADNICKEL ». UNE AFFAIRE SANS PRÉCÉDENT pour motos, voitures, bateaux, caravanes, éclairages, etc.

Type	Capacités Ampères	Débit maxi.	Dim. en mm de l'élément	Poids en kg	PRIX CATA-LOGUE	PRIX DE CÉSSION
TS90	9 A	25 A	105 x 92 x 15	0,390	76 F	25 F
TSK700	35 A	700 A	220 x 76 x 29	1,500	190 F	41 F
TSK2000	104 A	2 000 A	221 x 80 x 76	3,750	450 F	95 F
TSK2500	125 A	2 500 A	255 x 106 x 56	4,200	485 F	102 F

AUTRES PUISSANCES sur demande de 0,5 à 400 Amp. Matériel primitivement destiné aux Armées (Aviation - Marine), hors normes de présentation, mais **RIGOREUSEMENT GARANTI**

UNE OCCASION UNIQUE de vous équiper d'une façon **Rationnelle et Économique** car **JAMAIS VOUS NE RETROUVEREZ CES PRIX - FRAIS DE PORT EN SUS.**

ET, toujours disponibles sur stock, un grand choix d'accus classiques ou étanches.

BATTERIES SPÉCIALES POUR TÉLÉ PORTABLES. Type « Sécurité » 12 V, 30 A, made in U.S.A. Avec indicateurs visuels d'état de charge. Prix catalogue **240 F** - REMISE 20 % = **192 F** + port S.N.C.F.

CADNICKEL

ACCUS ÉTANCHES AU CADMIUM NICKEL, TOUJOURS RECHARGEABLES AUX FORMES ET DIMENSIONS DES PILES DU COMMERCE



APPAREILS EN PIÈCES DÉTACHÉES
 A ces prix, ajouter 6 F de port

49 F POSTE À TRANSISTORS SABAKI POCKET. PO-GO. COMPLET

85 F AMPLI DE PUISSANCE HI-FI à transistors. Montage professionnel. COMPLET (sans HP)

62 F COFFRET POUR MONTER UN LAMPÈMÈTRE. Dim. : 250 x 145 140 mm.

63 F COFFRET SIGNAL TRACER A TRANSISTORS « LABO » Dim. : 245 x 145 x 140 mm.

83 F « NEO-STUDIO ». Le seul montage à transistors, sans soudure. PO-GO. COMPLET Dim. : 250 x 155 x 75 mm.

52 F ÉMETTEUR RADIO A TRANSISTORS. Complet.

CHARGEURS 6 - 12 - 24 V

6-12 V - 3 A, sans réglage	79 TTC
6-12 V - 5 A, sans réglage	89 TTC
6-12 V - 5 A, 2 réglages	109 TTC
6-12 V - 10 A, 2 réglages	159 TTC
6-12-24 V - 5 A	149 TTC
6-12-24 V - 10 A, 3 réglages	279 TTC
6-12-24 V - 20 A, 10 réglages	619 TTC

UNE GAMME COMPLÈTE POUR TOUS USAGES - + port S.N.C.F.

98 F COLIS DEPANNEUR 418 ARTICLES. dont 1 contrôleur Universel. Franco.

69 F COLIS CONSTRUCTEUR 516 ARTICLES. Franco Liste détaillée des colis sur demande.

RÉGLETTE POUR TUBE FLUO « Standard » avec starter

Dimens. en mètre	220 V	110/220 V
Mono 0,60 ou 1,20 ...	26 F	32 F
Duo 0,60 ou 1,20 ...	50 F	63 F
Mono 1,50 ...	36 F	44 F

100 RESISTANCES ASSORTIES présentées dans un coffret bois. Franco ... **9,50** ou 50 condensateurs Franco ... **13,50** Payables en timbres-poste

BATTERIES NEUVES 40% DE REMISE SUR LE PRIX DÉTAIL avec reprise d'une batterie usagée.

ACCUS POUR MINI K 7 Ensemble d'éléments spéciaux avec prise de recharge extérieure. Remplace les 5 piles 1,5 V et permet aussi de faire fonctionner le « MINI K7 » sur Secteur à l'aide du chargeur N 68. ★ CADNICKEL « MINI K7 » Pds 300 g **114,00** (Expéd. 6 F). CHARGEUR N 68 (8 réglages) : **36 F** + port 6 F

APPAREILS EN ORDRE DE MARCHÉ

80 F « ZODIAC » POCKET PO-GO 8 transistors. Dim. : 163 x 78 x 37 mm. Vendu avec housse (+ Port 6 F)

79 F TALKIE-WALKIE Hom. PTT tous transistors antenne télescop. Portée de 400 m à 5 km suiv. terrain et météo. La pièce foc.

79 F PROGRAMMEUR 110/220 V. Pendule électrique avec mise en route et arrêt automatique de tous appareils. Puissance de coupure 2 200 W. + port : 6 F - Garantie : 1 AN

Modèle 20 A coupure 4 400 W. **102 F** Autre modèle: Modèle Mécanique Dimensions : 75 x 75 x 85 mm. Puissance de coupure 5 A. PRIX : **69 F** + port 6 F

MICRO SUBMINIATURE U.S.A. Épaisseur 8 mm. Poids : 3 g. Peut être dissimulé dans les moindres recoins. ø 10 mm.

Payable en timbres-poste, fco **6,50 F**

STABILISATEUR AUTOMATIQUE POUR TÉLÉ 250 VA. Entrée 110/220 V. Sortie 220 V stabilisé et corrigé. Modèle luxe + port 15 F. **125,00**

98 F AMPLI DE PUISSANCE P3 12 V PILES OU ACCUS convient pour toute sonorisation et comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette. Dim. : 30 x 24 x 10 cm. Port + 6 F.

49 F ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V pour postes à transistors 4-6-9 V (+ port 6 F).

PETIT AMPLI BF 3 transistors Câblé sur circuit imprimé, avec H.P. - Alimentation 9 V par pile. Idéal pour réaliser toute amplification.

En ordre de marche, sans pile. PRIX, sans pile. **48 F** + port 6 F

AUTOS-TRANSFOS

REVERSIBLES 110/220 - 220/110 V	
40 W	13,00
80 W	16,00
100 W	18,00
150 W	22,00
250 W	32,00
350 W	37,00
500 W	45,00
750 W	59,00
1 000 W	72,00
1 500 W	104,00
2 000 W	146,00

+ Port : 6,00

SON SUCCÈS confirme SA QUALITÉ !

AMPLIFICATEUR STÉRÉO « WERTHER 50 »
 2 x 25 WATTS
 Étude Jean CERF — Entièrement équipé de TRANSISTORS et de diodes
26 TRANSISTORS — 10 diodes AU SILICIUM

Face avant Alu Brossé
 impression noire
 Coffret acajou
 Dim. 42 x 23 x 12 cm

★ HAUTE-FIDÉLITÉ
 ★ HAUTE-FIABILITÉ

— RÉPONSE de l'Ampli seul : 15 Hz à 50 kHz <± 0,5 dB à 20 watts.
 — DISTORSION à puissance nominale : < 0,2 % à 1 kHz - < 0,4 % à 20 kHz.

PRÉAMPLIFICATEUR CORRECTEUR INCORPORÉ

★ Réponse du Préampli (en absence de filtres) = 15 Hz à 100 kHz.
 ★ Correcteurs « Graves » « Aiguës » sur chaque voie.
 ★ Efficacité des corrections : ± 15 dB à 20 Hz et 20 kHz.
 ★ Niveau de bruit > - 65 dB sur entrées bas niveau.
 ★ Filtrés « Passe-Haut » et « Passe-Bas ».
 ★ Inverseur Monitoring ★ Inverseur de Phase.

CRÉDIT

ALIMENTATION RÉGULÉE avec DISPOSITIF DE SÉCURITÉ ÉLECTRONIQUE

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES **810,00**
 « KIT » complet. NET.

FACULTATIF : 4 refroidisseurs pour étages déphaseurs : NET. 11,00
 DISPONIBLE en ORDRE DE MARCHÉ
 (Documentation spéciale contre 4 timbres à 0,30)

« LULLI 215 » AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 15 WATTS
 25 transistors + 10 diodes. TOUT SILICIUM

5 ENTRÉES - CORRECTEURS « Graves » « Aiguës » - FILTRE antirumble
 Correction physiologique - MONITORING - Distorsion harmonique - 0,5 %
 Rapport signal/bruit - 65 dB.

Le « KIT » est fourni avec les modules préfabriqués.

EN « KIT » complet. **699,00** EN ORDRE DE MARCHÉ (Nous consulter)

AMPLIFICATEURS « MERLAUD »

★ HFM 10. Ampli Mono 10 watts.
 En « KIT » complet. **275,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ. **364,00**

★ STT 210. Stéréo 2x10 watts.
 Décrit « RADIO-PLANS » nov. 1968.
 Entièrement transistorisé Silicium.
 En « KIT » complet. **515,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ. **618,00**

★ STT 215 S (gravure ci-dessus).
 Stéréo 2x15 watts. TOUT SILICIUM
 EN « KIT » complet. **686,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ **841,00**

★ STT 225 S - Stéréo 2x25 watts
 TOUT SILICIUM
 EN ORDRE DE MARCHÉ **1 115,00**

EN STOCK :
TABLES DE LECTURE
 Toutes les grandes Marques

AMPLIFICATEUR UL4W

Puissance 4 watts. Ampli. 3 lampes
 linéaire. Montage ultra-
 Haute-fidélité - Coffret, dimensions :
 360 x 125 x 85 mm
COMPLET, en pièces dét., pris en UNE SEULE FOIS. 149,00

« LE TRANSECO 205 »

Ampli STÉRÉO 2x5 WATTS transistorisé - Réponse linéaire de 20 Hz à 20 000 Hz - Distorsion harmonique 0,2 % à 1 kHz à 4 watts. 4 ENTRÉES. Corrections séparées.
COMPLET, en pièces dét. 359,00

APPAREILS DE MESURE « CHINAGLIA » « DINOTESTER »

20 000 Ω/volt
Analyseur Électronique à transistors

— Voltmètre continu : 2 mV à 1 000 V.
 — Alternatif : 10 mV à 1 000 V.
 — Ampèremètre continu 1 μ A à 2,5 A.

Ohmmètre : 0,2 Ω à 1 000 MΩ.
Capacimètre (balistique) de 1 000 pF à 5 F.
Décibelmètre - 10 à + 62 dB.
 Dimensions : 150 x 95 x 45 mm.
PRIX, avec étui luxe et cordons 330,00
 Le même modèle avec « SIGNAL TRACER ». Prix **378,00**

« LAVAREDO »
 Contrôleur 40.000 Ω/volt.
 PRIX, avec étui luxe **246,00**
 Le même modèle avec Signal Tracer. PRIX **294,00**

ANALYSEUR 660 B
 20 000 Ω par volt
 PRIX **182,00**
 Avec Signal Tracer **230,00**

(Documentation « CHINAGLIA » sur demande)

LA HAUTE-FIDÉLITÉ VOUS INTÉRESSE!...

Demandez notre Catalogue HI-FI où vous trouverez, classée par fabricant et par type d'appareil, une sélection des meilleures marques Françaises et Étrangères.
 86 pages, abondamment illustrées.
 Envoi c/ 3 francs pour frais.

RADIO
Robur
TELEVISION

R. BAUDOIN Ex. Prof. E.C.E.
 102, bd Beaumarchais
 PARIS-XI^e (Parking)
 Téléphone : ROQ. 71-31
 C.C.P. 7062-05 PARIS

Pour toute demande de documentation, joindre 5 timbres à 0,30, S.V.P.
PARKING PRIVE réservé A NOS CLIENTS

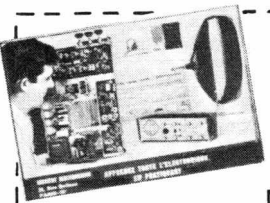
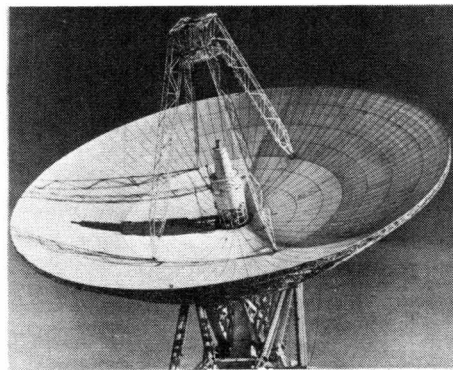
POUR APPRENDRE FACILEMENT L'ÉLECTRONIQUE L'INSTITUT ÉLECTRORADIO VOUS OFFRE LES MEILLEURS ÉQUIPEMENTS AUTOPROGRAMMÉS



**8 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE
A TOUS LES NIVEAUX
PRÉPARENT AUX CARRIÈRES
LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <p>1 ELECTRONIQUE GENERALE
Cours de base théorique et pratique avec un matériel d'étude important — Émission — Réception — Mesures.</p> | <p>3 SONORISATION-HI.FI-STEREOPHONIE
Tout ce qui concerne les audiofréquences — Étude et montage d'une chaîne haute fidélité.</p> | <p>5 TELEVISION
Construction et dépannage des récepteurs avec étude et montage d'un téléviseur grand format.</p> | <p>7 CALCULATEURS ELECTRONIQUES
Construction et fonctionnement des ordinateurs — Circuits — Mémoires — Programmation.</p> |
| <p>2 TRANSISTOR AM-FM
Spécialisation sur les semiconducteurs avec de nombreuses expériences sur modules imprimés.</p> | <p>4 CAP ELECTRONICIEN
Préparation spéciale à l'examen d'État - Physique - Chimie - Mathématiques - Dessin - Électronique - Travaux pratiques.</p> | <p>6 TELEVISION COULEUR
Cours complémentaire sur les procédés PAL — NTSC — SECAM — Émission — Réception.</p> | <p>8 ELECTROTECHNIQUE
Cours d'Électricité industrielle et ménagère — Moteurs — Lumière — Installations — Électroménager — Électronique.</p> |

INSTITUT ÉLECTRORADIO 26, RUE BOILEAU - PARIS XVI^e



Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT
votre Manuel sur les
PRÉPARATIONS
de l'ÉLECTRONIQUE

Nom.....

Adresse

..... R

Libre-Service des Affaires

MATÉRIEL CLASSÉ PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Amplificateur Hi-Fi 10 W mono. Sortie sans transfo. 8 à 16 ohms. Alim. 12 à 24 V. Circuits imprimés, enfichable 6 transistors en Kit = 45 F, en ordre de marche 50,00

Amplis professionnels, 7 lampes, impédance de 2 ohms 5 à 500 ohms, 50 W 399,00
75 W = 495 F, 100 W 585,00

ANTENNES Télé avec accessoires.

1 ^{re} chaîne		2 ^e chaîne	
3 él.	12,00	6 él.	16,00
4 él.	15,50	9 él.	26,00
5 él.	21,00	16 él.	42,00
7 él.	31,00	26 él.	65,00
9 él.	47,00	Mixte 1 ^{re} et 2 ^e	
13 él.	76,00	Prix 30,00	
		Mixte 1 ^{re} et 2 ^e	
		avec coupleur.	
		Prix 38,00	

Antenne intérieure 25,00

Ceinturage de cheminée avec mat. H. 2,25 m 15,00
Cerclage simple 8,50
Cerclage renforcé 12,00
Mat. Ø 25 en 2 m 7,50
Mat. Ø 25 en 3 m 9,00
Fiche coaxiale mâle ou femelle 1,00
Coupleur 8,50
Séparateur 7,50
Câble coaxial. Le mètre 0,80

Par rouleau de 100 m 49,00

Appareil à monnaie à réviser 20,00
1 F pour 1 heure.

Antenne gouttière 10,00
Antenne d'aile voiture 22,00

BANDES MAGNÉTIQUES

37 microns - les plus gdes marques

540 m	28 F
720 m	32 F
1 000 m	36 F

Barrettes de rotacteur ORÉGA, VIDÉON, PHILIPS. Tous modèles, tous canaux français et CCIR 3,00
Par 25 pièces 2,00

Chargeur d'acou 6V6A, 12V3A 69,00
Avec ampèremètre et cordon.

Commutateurs 10 A 8,00
Condensateurs Céram. de 1 pF à 3 000 pF, par 4 pièces 1,00
Condensateurs Milair ou papier 0,1, par 4 pièces 0,50
Condensateurs Milair ou papier à 2 MF, par 4 pièces 1,00

Condensateurs de filtrage à 1 F au choix :
2 MF/25 V - 2 MF/63 V - 2 MF/15 V - 2 MF/25 V - 3 MF/25 V - 3 MF/63 V - 4 MF/64 V - 6 MF/63 V - 10 MF/50 V - 25 MF/25 V - 25 MF/50 V - 32 MF/64 V - 40 MF/6 V - 50 MF/10 V - 50 MF/50 V - 50 MF/25 V - 100 MF/25 V - 100 MF/12 V - 125 MF/10 V - 160 MF/16 V - 160 MF/25 V - 200 MF/25 V - 250 MF/25 V - 400 MF/12 V - 500 MF/15 V - 800 MF/6,4 V - 1 000 MF/10 V.

Condensateurs de filtrage à 3 F au choix :
150 MF/400 V - 200 MF/350 V - 250 MF/300 V - 2 x 8/450 V - 2 x 12/350 V - 2 x 12/500 V - 2 x 16/300 V - 2 x 20/350 V - 2 x 25/500 V - 2 x 24/385 V - 2 x 50/165 V - 20 + 50/350 V - 2 x 50/350 V - 1 250 MF/25 V - 2 500 MF/25 V - 500 MF/63 V.

Condensateur Tantal subminiature 1,50
Condensateur Bypass toutes valeurs 0,50
Condensateur variable 2 cages 5,00

Ebénisterie Télé pour 59 cm avec cache 48,00

ELECTROPHONES

Secteur 45 et 33 tours à transistors 88,00

Electrophones tous transistors, avec changeur de disques, secteur 110/220 V, prises H.P., supplémentaire, prise magnétophone, 3 réglages de tonalité, H.P. démodulateur, image et son 275,00

Stéréo électrophone avec changeur disques, 2 x 5 W, tous transistors, secteur 110/220 V, image et son 300,00

Electrophone avec enceinte et tourne-disques, prise enregistrement, puissance 10 W, image et son 300,00

Chaîne image et son : 1) table de lecture. 2) 2 enceintes puissance 10 W. 3) 1 socle en plexi. Quantité limitée 800,00

FIL EMAILLE 160/100 à 30/100. Le kilo 15,00
29/100 à 14/100 20,00
En dessous, le kilo 25,00

Gaine en plastique de 2 mm à 8 mm. Genre Souplisso. Les dix mètres 1,00

Haut-Parleurs miniatures 5,00
12 cm de 3 ohms à 28 ohms 7,00
17 cm de 3 ohms à 700 ohms 10,00
20 cm de 3 ohms à 700 ohms 12,00

Enceinte Hi-Fi SL 21, Stéréo HECO Allemagne, sur pieds verni foncé, tissu laine de verre, décors laiton H.P. et tweeter. Dimensions : pieds 70 cm, largeur 31 cm, profondeur 21 cm. Bande passante 40 à 20 000, 5 ohms, puissance 10 W 145,00

LAMPES A 3 F GARANTIES 6 MOIS

ABC1	ECH3	GY802	6AD6
AL4	ECH200	VAF42	6AJ6
AM1	ECL80	UBF80	6AU6
AX50	ECL82	UBF89	6AT7
AZ41	ECL85	UCH42	6AV4
CY2	ECL86	UCH81	6AV6
DK96	EF9	UCL82	6AS7
DL96	EF11	OA2	6AU6
DY86	EF41	OB2	6AG7
DY87	EF42	—	6A8
DY802	EF51	—	6E8
EABC80	EF80	PCC84	6B7
EAF42	EF85	PCC88	6B8
EB91	EF86	PCC189	6BA6
EBC3	EF89	PCF80	6BE6
EBC11	EF183	PCF801	6BG6
EBF2	EF184	PCF802	6BK7
EBF80	EFL200	PCL82	6BQ7
EBF89	ECLL800	PCL84	6BQ6
EC86	EL2	PCL85	6BX4
EC88	EL83	PCL86	6CB6
EC900	EL84	PL81	6C5
ECC40	EL86F	PL82	6C6
ECC81	EL183	PL83	6DL5
ECC82	ELL80	PY81	6DR6
ECC83	EM4	PY82	6E5
ECC84	EM81	PY88	6E8
ECC85	EY51	—	6F6
ECC88	EY82	—	6F86
ECC189	EY86	5Y3	6J5
ECF80	EY87	6AC7	6J6
ECF82	EY88	6AF7	6J6W
ECF86	EY802	6AK5	6K6
ECF200	EZ3	6AK6	6K7
ECF201	EZ4	6AL5	6K8
ECF202	EZ80	6AM5	6L7
ECF801	EZ81	6AM6	6M6
ECF802	GY86	6AN8	6M7
6Q7	12SL7	304	83
6SC7	12SN7	3V4	506
6SL7	1A3	11A8	900
6SN7	1AH5	11X5	956
6U4	1A24	21B6	5687
6U7	1R5	25A6	—
6V6	1R6	25L6	6136
6Y4	1L4	25Z5	9001
6X4	1S5	25Z6	43
6X5	1U4	35Z3	57
12A6	1T4	35L6	58
12AL5	3A4	—	75
12AV6	—	80	50B5
12AU6			
12B4			
12BA6	EL34	—	801A
12BE6	EL500	5U4	8020
12BY7	EL502	PL500	885
12N8	EL504	EY509	1624
12SA7	EL509	—	1631
12SG7	PL36	GZ32	6L6
12SK7	PL504	GZ34	6N7

LAMPES A 5 F

EL34	—	801A
EL500	5U4	8020
EL502	PL500	885
EL504	EY509	1624
EL509	—	1631
PL36	GZ32	6L6
PL504	GZ34	6N7

Mallettes d'électrophone stéréo 15,00
Micromoteur à piles 3 V à 9 V 10,00
Moteur Sect. 110 ou 220 V 7,00
Moteur magnétophones 25,00

Micro piezo pour la parole ..	12,00
Micro dyn. pour la musique ..	59,00
Micro dyn. musique et parole ..	39,00
Micro orchestre ..	120,00

Magnétophone 2 vitesses, 4,5 et 9, transistors, avec micro et accessoires 330,00

Libre-Service MESURE

Poste de réglage millivoltmètre, voltmètre, ohmètre oscillo Marchant 220 V. Prix 380,00

Arrivage de 250 appareils de mesure divers de 25 F à 250 F. Vente sur place uniquement. Pas d'expédition.

MENAGER

Pièces de rechange pour machine à laver, réfrigérateur, fer à repasser, aspirateur.
Relais de frigo 10,00
Thermostat frigo 15,00
Thermostat de machine à laver 20,00
Thermostat de fer à repasser 10,00
Injecteur de cuisinière 2,00
Commutateur de machine à laver 8,00
Thermomètre de machine à laver 15,00
Tuyau pour aspirateur 15,00
Auto-transformateurs pour réfrigérateurs 400VA 26,00, 500 VA 33,00
Moteurs d'aspirateurs très puissants (1,4 CV) pouvant entraîner une meule ou un touret 110 V 20,00

Boule à laver suisse. Métal inoxydable. Lave 2 kg de linge 59,00

Noyau magnétique 0,50

Pochettes de composants 1" choix :
25 boutons divers pour radio 5,00
25 boutons pour télévision 10,00
100 condensateurs mica et papier assortis 10,00
100 condensateurs céramique de 1 pF à 3 000 pF 10,00
100 condensateurs filtrage de 4 mF à 600 mF/6,3 V 25,00
50 condensateurs au tantale 35,00
10 condensateurs chimiques HT 150 et 350 V 8,00
5 contacteurs à poussoir 5,00
50 potentiomètres simples et doubles. Prix 25,00
10 potentiomètres bobinés de 50 ohms à 500 ohms 12,00
55 relais, plaquettes, prises, supports de lampes, distributeurs 5,00
20 résistances ajustables diverses. Prix 5,00
100 résistances n° 1 de 1 à 100 K. Prix 8,00
100 résistances n° 2 de 100 K à 2 M. Prix 8,00
15 transistors 4XAC128 - 4XAF126 - 4XOC71 - 3XOC45 22,00
Super-pochette de 1 000 composants : 400 rés. - 400 céram. - 100 cond. papier - 100 cond. mica 59,00

100 condens. Mylar miniature, 50 valeurs variées, tension de 63 V à 400 V ... 20,00

POSTE TRANSISTOR Porte-clés GO- France-Inter 18,00

Poste transistor toutes stations en G.O., très musical, dimensions 120 mm x 85 mm x 35 mm 39,00

Préampli module mono en Kit 35,00
En ordre de marche 40,00
Correcteur Baxendal 2 entrées, 2 et 100 mV, sortie 1,5 V, bande passante 20 à 20 000 Hz, 4 transistors, alim. 12 à 24 V, enfichable. Préampli s'adaptant plus spécialement avec notre ampli 10 W à 50,00

Potentiomètre simple 1,00 - double 2,00
Interrupteur + 0,50

REGULATEUR de télé 220 W en ébénisterie 99,00

Radiateur double en alu pour 2 transistors de puissance - Boîtier TO3 5,00

Résistance 1/4, 1/2, 1 W ou 2 W. Les cinq pièces 1,00

Résistance bobine jusqu'à 10 W 1,00
Au-dessus 2,00

Relais 9 V 8,00 - Télé 2^e chaîne 8,00
Redresseur 100 V/250 MA 1,50
600 V/800 MA 2,00
900 V/1,500 A 4,00

Télévision. Pièces pour le dépannage
THT Oréga 110-114° 25,00
THT Oréga universelle 35,00
THT avec valve. EY51 Miniature 25,00
Déflecteur 90° ou 110° 16,00

Téléviseur 59 cm fabrication 1969, 2 chaînes, avec 7 lampes + 9 transistors + 21 diodes et redresseur, 110/220 V, puissance

4 W. Dimensions : 640 x 510 x 240, poids 35 kg. Commande sur le devant. Prix 740,00

Châssis complet de télévision avec tube cathodique, 59 cm, 2 chaînes, modèle 1969 330,00

TUNER à transistor Oréga - Philips - Belvu. Avec démultiplication 48,00

TUNER à lampes avec démultiplicateur. Prix 16,00

Platine MF Philips avec 5 lampes. Prix 50,00

Platine SON. Avec lampes 17,00
Rotacteur avec 2 l. - Philips - Oréga - Vidéon - ECC189 et ECF801 avec une barrette 33,00

Rotacteur à transistor 49,00
Platine grande marque Hi-Fi et Vidéo, transistors Feet 70,00

L'ensemble pour fabriquer un télév. tous transistors, platine, rotacteur, tuner 165,00
Platine MF à transistor 50,00

Démontage de télé 110° sans garantie. THT 5,00 - DEVIATEUR 5,00
ROTACTEUR sans lampes 10,00

Tôle pour la construction de transformateurs. Indiquer les dimensions, le kilo 2,00

Tourne-disques miniature 45 tours sur piles, 16 cm x 13 cm 40,00

Tourne-disque Pile 2 vitesses 60,00
Secteur 4 vitesses 66,00
Changeurs 4 vitesses 100,00
Transformateur et Auto-Transfo.

2 000 modèles de transf. en stock.

Pour le dépannage radio 57 ou 65 mA 15,00

Pour le dépannage télévision 25,00
De modulation 2,00
Self 4,00
Driver et transfo. transistor 2,00
Push-pull 4,00

Indiquer la valeur que vous désirez en passant votre commande :

TRANSISTORS

Transistor germanium, sans numéro, par référence code de couleur 1,00
Transistor de puissance germanium 3,50
Transistor germanium par numéro. 1,50
Transistor silicium par numéro 2,50
Transistor de puissance silicium 4,00

THYRISTORS

Tension	Puissance	
	7 A	35 A
100 V	8,00	13,00
150 V	9,00	16,00
200 V	10,00	18,00
400 V	12,00	20,00

Têtes HF - FM avec CV ou noyau plongeur Transistor 22,00

TUBES CATHODIQUES

garantie 6 mois.
43 cm 90° 50,00
43 cm 110° 75,00
49 cm 110° 75,00
59 cm 110° 95,00
59 cm 110°, neuf 140,00
65 cm 110° 120,00
70 cm 110° 300,00
41 cm. Portable 80,00
Tube couleur 63 cm 495,00
Vibreurs 4 à 7 broches 7,00

Tubes HF - FM avec CV ou noyau plongeur Transistor 22,00

SOLISELEC

— LIBRE-SERVICE —

ouvert, sauf dimanche,

de 9 h à 18 h 30, sans interruption

à PARIS (11^e) :

13 bis, passage Saint-Sébastien

M^o : St-Sébastien - Tél. 700-20-55 - Parking

et 52, rue des Bahutiers

à Bordeaux - Tél. : 48-47-18

— Nous n'avons pas de catalogue —

Pour paiement par chèque C.C.P. ou virement C.C.P. au nom de Mme Guil-

lon, C.C.P. 84237 à Bordeaux - Livraison franco de port et d'emballage, pour commande de 85 F. En-dessous de cette somme : forfait 9 F.

— Pas d'envoi contre remboursement

SAP

Fred Klinger vous dit :



« Mais oui vous réussirez dans l'électronique ! »

IL Y A UNE MÉTHODE E.T.N. (RAPIDE ET FACILE) POUR VOUS.

CHOISISSEZ :

ÇA MARCHE DÉJÀ?
VOUS ÊTES UN **AS!**

INITIATION RAPIDE A LA RADIO ET A L'ELECTRONIQUE (5 à 7 mois)

Combien de temps vous donnez-vous pour apprendre — vite — un vrai métier? Un an? C'est trop! A l'E.T.N., 5 à 10 mois vous suffiront. L'homme qui vous fait cette promesse est Fred Klinger. Praticien expérimenté, technicien renommé, professeur de l'enseignement technique, il vous explique la technique d'une manière claire et vivante. Peu de mots, beaucoup de faits et des illustrations up-to-date. Fred Klinger n'est pas l'homme des promesses en l'air: des milliers de lettres le prouvent. Voici comment il voit votre avenir.

Quatre préparations quatre possibilités

Selon votre niveau actuel, vous pouvez choisir entre :

- la radio moderne de A à Z..., mais en plus les principes de base qui mènent, sans math, à toute l'électronique nouvelle : (Accessible à tous sans diplôme). 5 à 7 mois.
- toute la T.V. et ses applications (y compris transistors et couleurs) : construction, commerce, émission. (Un peu de radio suffit pour démarrer). 10 mois.
- des situations bien payées, attrayantes, (indépendantes même) dans le dépannage noir et blanc. (Conditions : avoir des connaissances théoriques de T.V.) 5 mois.
- le dépannage T.V. couleurs, actuellement la plus recherchée des spécialités. (Pour en tirer profit, il faut connaître un peu de dépannage noir et blanc). 5 mois.

Ne manquez pas ce rendez-vous avec votre chance.

Un enseignement "utilitaire". Un grand spécialiste qui s'occupera de vous "en direct" et corrigera personnellement vos travaux. Une dépense modérée — environ un jour de salaire par mois d'études — remboursable en cas de non-satisfaction (voir plus bas double garantie). Et de nombreux autres avantages exposés dans la brochure détaillée et illustrée d'extraits des méthodes Klinger que nous vous offrons gratuitement et sans engagement en échange du coupon ci-dessous. Remplissez-le, renvoyez-le : dans 48 heures vous pourrez décider de votre avenir.

VOUS ME RENDEZ LA VIE, VOUS ÊTES UN **AS!**

DEPANNEUR EN TELEVISION NOIR ET BLANC (5 MOIS)

RIEN NE VOUS ÉCHAPPE, VOUS ÊTES UN **AS!**

TECHNICIEN EN TELEVISION NOIR ET BLANC ET COULEURS (10 MOIS)

VOUS ÊTES UN **AS** DE LA COULEUR!

DEPANNEUR EN TELEVISION COULEURS (5 MOIS)



DOUBLE GARANTIE Première garantie : un mois la méthode COMPLÈTE de votre choix chez vous, à l'essai. Sans frais! Deuxième garantie : en fin d'études, remboursement total si pas satisfait. (Seule en France, l'E.T.N. peut vous faire cette offre).



BON GRATUIT

E.T.N. 20, RUE DE L'ESPÉRANCE - PARIS 13^e

Envoyez-moi gratuitement le sommaire du cours choisi ci-dessous, la notice 5724, avec liste des avantages, conditions et frais d'étude, et le fonctionnement de la double garantie. Sans engagement.

NOM
PRÉNOM
ADRESSE

- Initiation à la Radio-Electronique
- Technicien Télévision
- Dépanneur Noir et Blanc
- Dépanneur Couleurs

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS 13^e

18 JUIN 1815 WATERLOO, NAPOLEON MET LES ANGLAIS EN DEROUTE!



LE TRAITEMENT, RAPIDE ET SUR, DES INFORMATIONS RECUEILLIES SUR LES FORCES ENNEMIES ONT PERMIS AUX ARMEES FRANCAISES DE...

Ceci aurait été le gros titre d'un journal de l'époque, si Napoléon avait pu utiliser un calculateur électronique.

En effet, en guerre comme en affaires, les informations (et la rapidité avec laquelle on les exploite) déterminent l'issue d'une bataille... ou de pourparlers.

Par les responsabilités que vous assumez... vous êtes placé dans les mêmes conditions que Napoléon: vous devez donc vous appuyer sur un calculateur électronique.

DE NOS JOURS IL N'EST PAS PENSABLE QU'UN RESPONSABLE ne connaisse pas la technique du traitement de l'information.

Quelle que soit votre spécialisation ou la branche de votre activité (administrative, commerciale, marketing...) le calculateur peut faciliter et valoriser votre travail: il s'agit seulement d'en comprendre le langage, et de savoir ce que l'on peut lui demander...

Nous vous l'expliquerons et nous vous dirons comment vous pourrez exploiter toutes les possibilités d'un ensemble électronique de gestion.

Sans aucun engagement, demandez la documentation gratuite sur notre "cours de traitement électronique de l'information", en envoyant le bon ci-dessous à


EURELEC
 21 - DIJON

dold 539

Bon à adresser à EURELEC 21-Dijon

Veuillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée n.M09 sur la Programmation

Nom _____

Prenom _____ Age _____

Profession _____

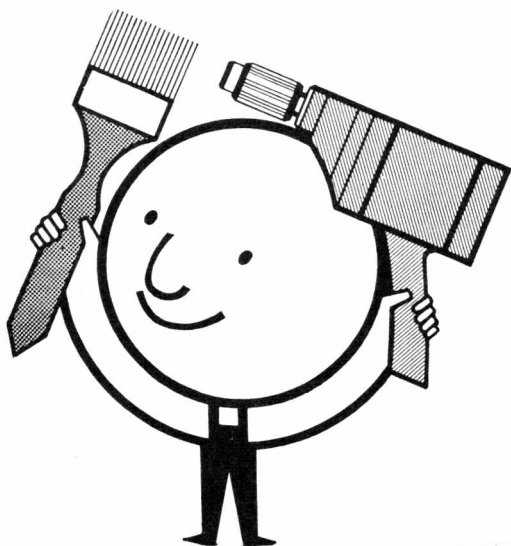
Adresse _____

pour le Benelux: 11 Rue des 2 Eglises - Bruxelles IV

4^e salon du bricolage

22.000 M²

550 firmes exposantes



POUR MIEUX

peindre, scier, clouer,
tapisser, décorer, jardiner, etc...

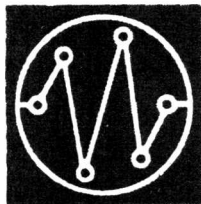
une visite s'impose

PARIS
6.17 novembre

Porte de Versailles

OUVERT DE 9 H 30 A 19 H

radio/plans



au service de l'amateur de radio
de télévision et d'électronique

SOMMAIRE DU N° 263

OCTOBRE 1969

PAGE

- 19 Notre couverture : Le SATURNE, téléviseur équipé
d'un tube de 61 cm
- 27 AU BANG D'ESSAI : le magnétophone TANDBERG Modèle II
- 32 RÉCEPTEUR DE TRAFIC 9 R — 59 DE
- 35 NOUVEAUTÉS ET INFORMATIONS
- 38 Calcul des oscillateurs pour magnétophone
- 39 Proposition de montage d'un SQUELCH
- 40 Deux applications de l'électronique :
- COMMANDE D'ÉCLAIRAGE
- GÉNÉRATEUR DE BARRES HORIZONTALES
- 44 Deux nouveautés MICS-RADIO :
- Préamplificateur 144 MHz
- Mélangeur 28 — 30 MHz
- 46 MONTAGES FM ET BF
- 50 TECHNIQUES ÉTRANGÈRES
- 54 Oscilloscope « ME 108 »
- 58 Le service des APPAREILS TVC
- 63 CHARGEUR DE BATTERIE s'arrêtant automatiquement en
fin de charge.
- 65 SALON INTERNATIONAL de la radio télévision et de
l'électroacoustique
- 70 COURRIER

DIRECTION - ADMINISTRATION ABONNEMENTS

43, rue de Dunkerque
PARIS-X* - Tél. : 878.09-92
C. C. P. PARIS 259.10

RÉDACTION

Secrétaire général de rédaction : André Eugène.
Secrétaire de rédaction : Jacqueline Bernard-Savary.

2 à 12, rue de Bellevue
PARIS-XIX* - Tél. : 202.58-30

ABONNEMENTS :

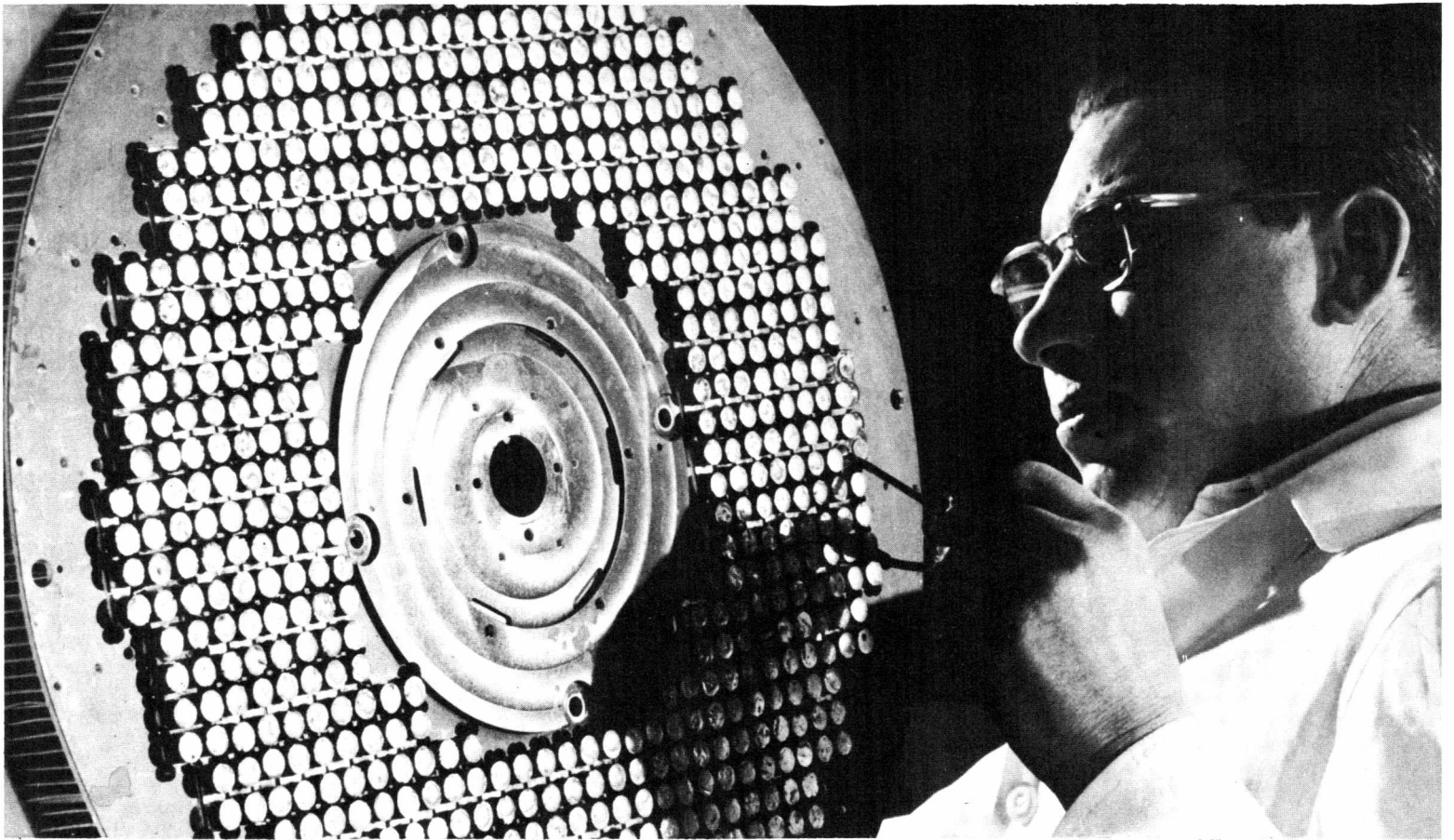
FRANCE : Un an 26 F - 6 mois 14 F
ÉTRANGER : Un an 29 F - 6 mois 15,50 F

Pour tout changement d'adresse
envoyer la dernière bande et 0,60 F en timbres



PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
44, rue TAITBOUT
PARIS - IX*
Tél. : TRINITÉ 21-11

Le précédent numéro a été tiré à 48.000 exemplaires



électronicien infra, technicien "sans œillères" vous ne pouvez connaître, à l'avance votre spécialisation : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI DÉCIDERA.

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ★ Radioreception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ★ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ★ Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ★ Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar ★ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Lasers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ★ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) ★ Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ★ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ★ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ★ Dessin Industriel en Electronique ★ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météologie Nationale - Euratom.

« POUR REUSSIR VOTRE VIE, IL FAUT, SOYEZ-EN CERTAIN, UNE LARGE FORMATION PROFESSIONNELLE, AFIN QUE VOUS PUISSIEZ ACCEDER A N'IMPORTE LAQUELLE DES NOMBREUSES SPECIALISATIONS DU METIER CHOISI. UNE SOLIDE FORMATION VOUS PERMETTRA DE VOUS ADAPTER ET DE POUVOIR TOUJOURS " FAIRE FACE " »

Le directeur fondateur d'INFRA

cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

<p>COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.</p>	<p>PROGRAMMES</p> <p>★ TECHNICIEN <i>Radio Electronicien et T.V.</i> Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.</p>	<p>infra INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE 24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74.65 Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Elysees</p>
<p>TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages. FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.</p>	<p>★ TECHNICIEN SUPERIEUR <i>Radio Electronicien et T.V.</i> Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.</p>	
<p>Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.</p>	<p>★ INGENIEUR <i>Radio Electronicien et T.V.</i> Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.</p> <p>« COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. »</p>	

BON à découper ou à recopier

Veillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite R.P. 104 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).



Degré choisi

NOM

ADRESSE



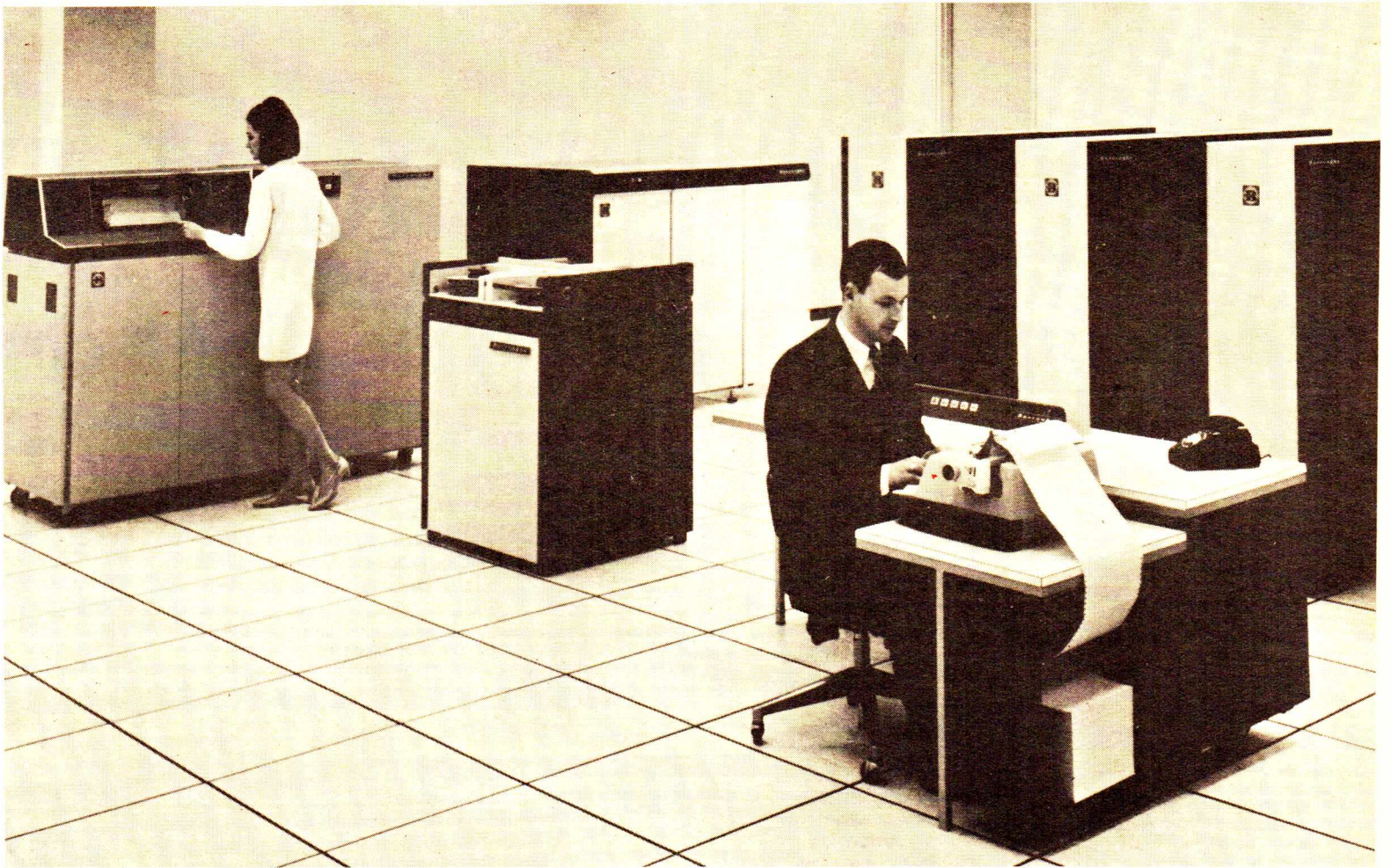


photo archives Burroughs

Devenez un de ces programmeurs. C'est sérieusement que nous vous apprendrons ce métier d'avenir.

La révolution de l'informatique en est à peine à son début. Avec la troisième génération d'ordinateurs, les besoins en programmeurs deviennent immenses. Face à la résolution de nouveaux problèmes, à la création de grands programmes, il faut des hommes nouveaux. Devenez un de ces programmeurs.

Ce métier est à votre portée. Pour "parler" aux ordinateurs, il suffit d'apprendre leur langage. Pas besoin d'un niveau supérieur en mathématiques. Il vous suffira d'attention, de précision et de courage. Car c'est sérieusement que les Cours CIDEC vous initieront à ce métier d'avenir. Vous profiterez de soixante ans d'expérience pédagogique, et d'un cours d'avant-garde, fondé sur la méthode hollandaise SERA, enseigné par des ingénieurs spécialisés. Préparé en 14 à 16 mois, vous serez à la pointe des techniques de gestion moderne.

L'informatique est une invention capitale, plus importante encore que l'imprimerie. Traiter les informations par calculateurs électroniques, c'est donner à l'esprit humain une nouvelle dimension. Mais l'ordinateur "ne pense pas", "n'agit pas". Sans l'homme, sans le programmeur qui sait le faire travailler, l'ordinateur n'est plus, comme disent les spécialistes, que de la "ferraille", du "hardware". Soyez cet homme. Nous vous y aiderons.



Cours CIDEC, Département 2.079
5 route de Versailles 78-La Celle-St-Cloud

Notre expérience depuis 60 ans dans l'enseignement par correspondance nous permet de vous offrir une vraie orientation. Avant de vous décider, il faut tester vos aptitudes. Écrivez-nous, vous recevrez une brochure d'orientation et une brochure sur l'informatique. Elles sont gratuites et ne vous engagent en aucune façon.

2.079

Nom

Prénom Age

Adresse

Profession actuelle

Études antérieures

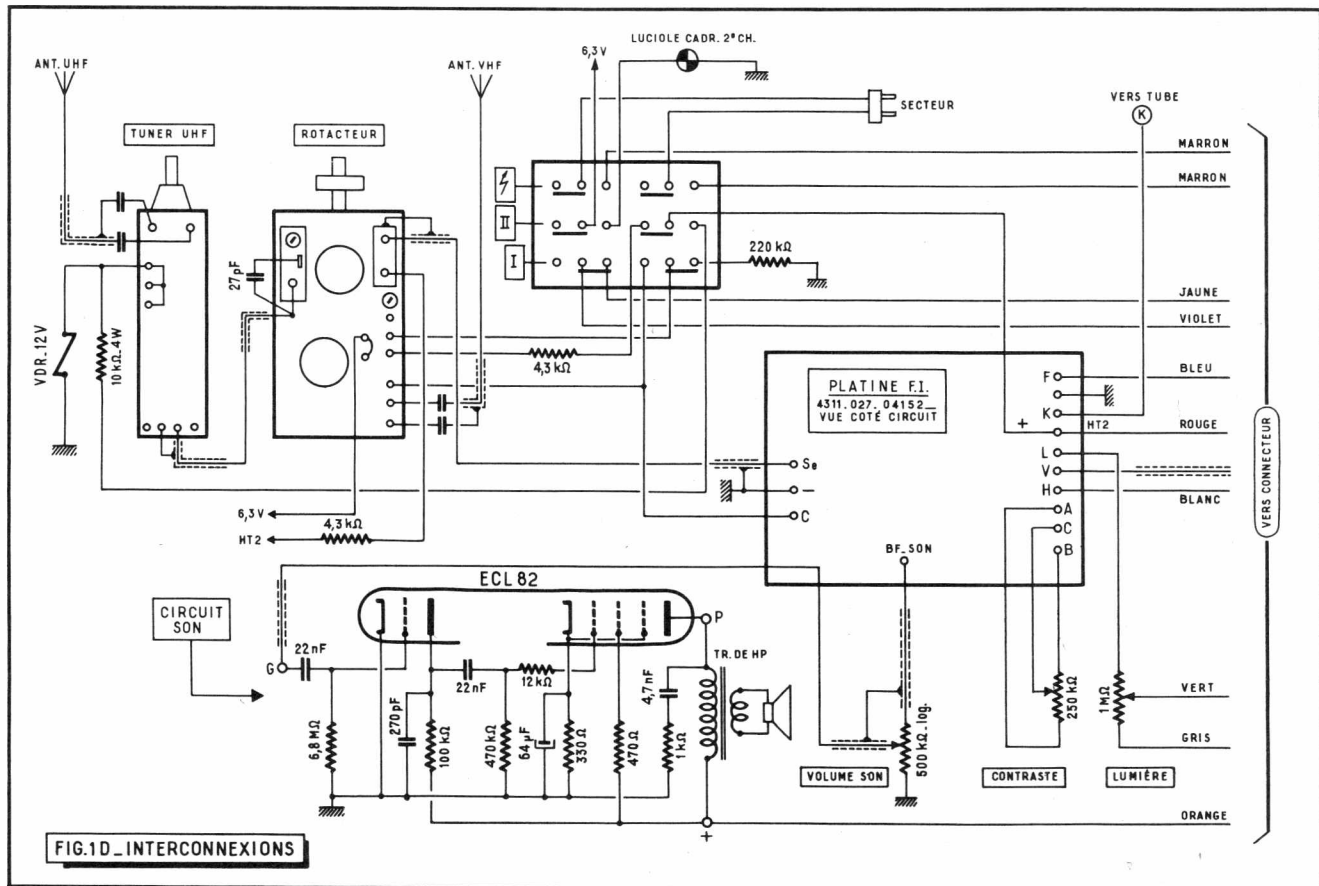


FIG. 1D - INTERCONNEXIONS

résistance est découplée par une perle de ferroxcube et un 820 pF. Le circuit plaque est chargé par un filtre composé des selfs S1, S20, S21. le signal F1 recueilli au point de jonction de S1 et S21 est appliqué à travers un 820 pF à l'entrée de l'ampli FI.

La section triode de la ECF801 équipe l'oscillateur local. Elle est associée, pour cela, aux selfs S19 et S13. Cette dernière est accordée par le CV de réglage fin et un trimmer fixe de 12 pF. Côté grille la liaison met en jeu un 5, 6 pF et une résistance de fuite de 10 000 ohms.

La tête UHF assurant la réception du 625 lignes est équipée de deux transistors, un équipant un étage HF et l'autre assurant le changement de fréquence. Elle est attaquée par l'antenne UHF de 75 ohms et sa sortie attaque le circuit grille de la pentode ECF801 à travers les selfs S15, S16, S17 et S18 et une résistance de 22 ohms. L'alimentation de ce tuner se fait sous une tension de 12 v stabilisée par une 10 000 ohms et une VDR. En réception VHF une section du commutateur établit l'alimentation de la EPC900 et de la triode ECF801 et coupe celle de la tête UHF. En position UHF cette section assure l'alimentation du tuner et coupe celle de la EPC900 et de la triode ECF801. Seule la pentode reste en service et amplifie le signal FI issu du tuner UHF et pour cela fonctionne en première amplificatrice FI. Une autre section du commutateur supprime l'application de la tension de C.A.G. à la grille de commande de la pentode ECF801 et relie cette grille à la masse par une 220 000 ohms. Une autre section agit sur un relais électromécanique qui commande la commutation 819-625 lignes des bases de temps. Sur le schéma ce relais est représenté en position 819 lignes. Une autre section du commutateur établit en 625 lignes l'alimentation d'une luciole 6,3 V signalant que le récepteur est commuté en UHF.

Platine FI. Fig. 1 B. — La Platine FI comprend la chaîne « image » jusqu'à l'étage de sortie vidéo et la chaîne « son » jusqu'à la sortie détection.

La chaîne image comporte deux étages amplificateurs FI équipés de lampes à grille cadre EF184. La liaison entre la grille de la première EF184 et la sortie du rotacteur s'effectue par un circuit complexe comprenant notamment les selfs S1, S2 S3. S1 constitue un rejeteur accordé sur 26,05 MHz. La tension de C.A.G. est appliquée à sa grille de commande à travers une résistance de fuite de 8 200 ohms et une cellule de constante de temps (100 000 ohms et 1,5 nF). Cette tension est transmise au rotacteur par une autre cellule de constante de temps (100 000 ohms et 0,1 μF). Le circuit de liaison entre la plaque de cet étage et la grille de commande de la seconde EF184 comprend les bobinages S5, S6, S7 et S8. Pour ces deux lampes la polarisation minimum est obtenue par le procédé classique de la résistance insérée dans le circuit cathode. La seconde EF184 en plus de cet élément de polarisation comprend une 12 ohms découplée par un 27 pF qui procure une contre réaction d'intensité. L'alimentation des écrans est également classique. Les différents condensateurs de découplage sont de 1,5 nF. Le circuit grille de la seconde EF184 contient un condensateur de liaison de 1,5 nF et une résistance de fuite de 47 000 ohms au point froid de laquelle est appliquée la tension de C.A.G. Le circuit plaque est chargé par le bobinage S9 en série avec une 56 ohms d'amortissement. L'alimentation plaque et écran est assurée à travers une cellule de découplage composée d'une 1 000 ohms et d'un 4,7 nF. A cet enroulement S9 est couplé un enroulement S10 amorti par une 4,7 ohms et accordé par un 3,3 pF. qui attaque la diode de détection vidéo OA70. On notera qu'un écran électrostatique est prévu entre ces deux enroulements, pour empêcher les signaux parasites de remonter la chaîne et de perturber l'image par des interférences. La charge de la détection vidéo est une résistance de 1 800 ohms en série avec une self S11 et shuntée par un 10 pF. Le signal vidéo obtenu est appliqué à travers une self de correction S12, une résistance de fuite de 470 000 ohms et une résistance de blocage de 150 ohms la grille de commande de la EL183

de l'étage vidéo. Une perle de ferroxcube assure avec les selfs S11 et S12 la correction de la courbe de réponse de l'ampli vidéo et le blocage des harmoniques de détection. La self S11 est à noyau réglable de façon à supprimer le traînage au cas où ce défaut se manifesterait. Le point froid de S10 est relié à la masse par un réseau comprenant une 1,2 mégohm, un 4,7 nF et à la cathode de la EL84 par un 220 nF. La cathode est polarisée par une 1 000 ohms. Cette disposition évite l'effet néfaste de la contre réaction de cathode qui normalement ne peut être évité que par l'emploi d'un condensateur de forte valeur. Ce circuit protège par la même occasion la diode contre les courants intenses qui peuvent se produire dans certaines circonstances.

Le circuit plaque de la EL183 contient les selfs de correction S13 et S15 et une résistance de charge de 2 700 ohms. Le signal vidéo est recueilli au point de jonction des selfs S13 et S15 et transmis à la cathode du tube image.

Le signal son est prélevé par un enroulement S4 couplé à S5 du circuit plaque du premier étage FI image. Il est appliqué à la grille de commande de la partie pentode d'une EBF89 qui équipe l'étage FI « son ». Ce dernier est soumis à un circuit VCA dont la tension est appliquée à la grille de commande à travers la résistance de fuite de 150 000 ohms par l'indispensable cellule de constante de temps. Le circuit plaque de la pentode EBF89 est chargé par le primaire (S18) d'un transfo de liaison accordé sur 39,2 MHz, par un 5,6 pF. Le secondaire S20 attaque la plaque de l'une des diodes de la EBF89 qui assure la détection et procure la tension de régulation antifading (VCA). Le signal BF obtenu aux bornes d'une 220 000 ohms shuntée par un 100 pF est transmis par un découplage HF et un 10 nF au potentiomètre de volume de 500 000 ohms qui constitue l'entrée de l'amplificateur BF. (fig. 1D). Ce dernier est extérieur au module FI et doit être câblé par le réalisateur. Il met en œuvre une ECL82, triode pentode à cathodes séparées. L'élément triode équipe l'étage préamplificateur et la pentode l'étage de sortie.

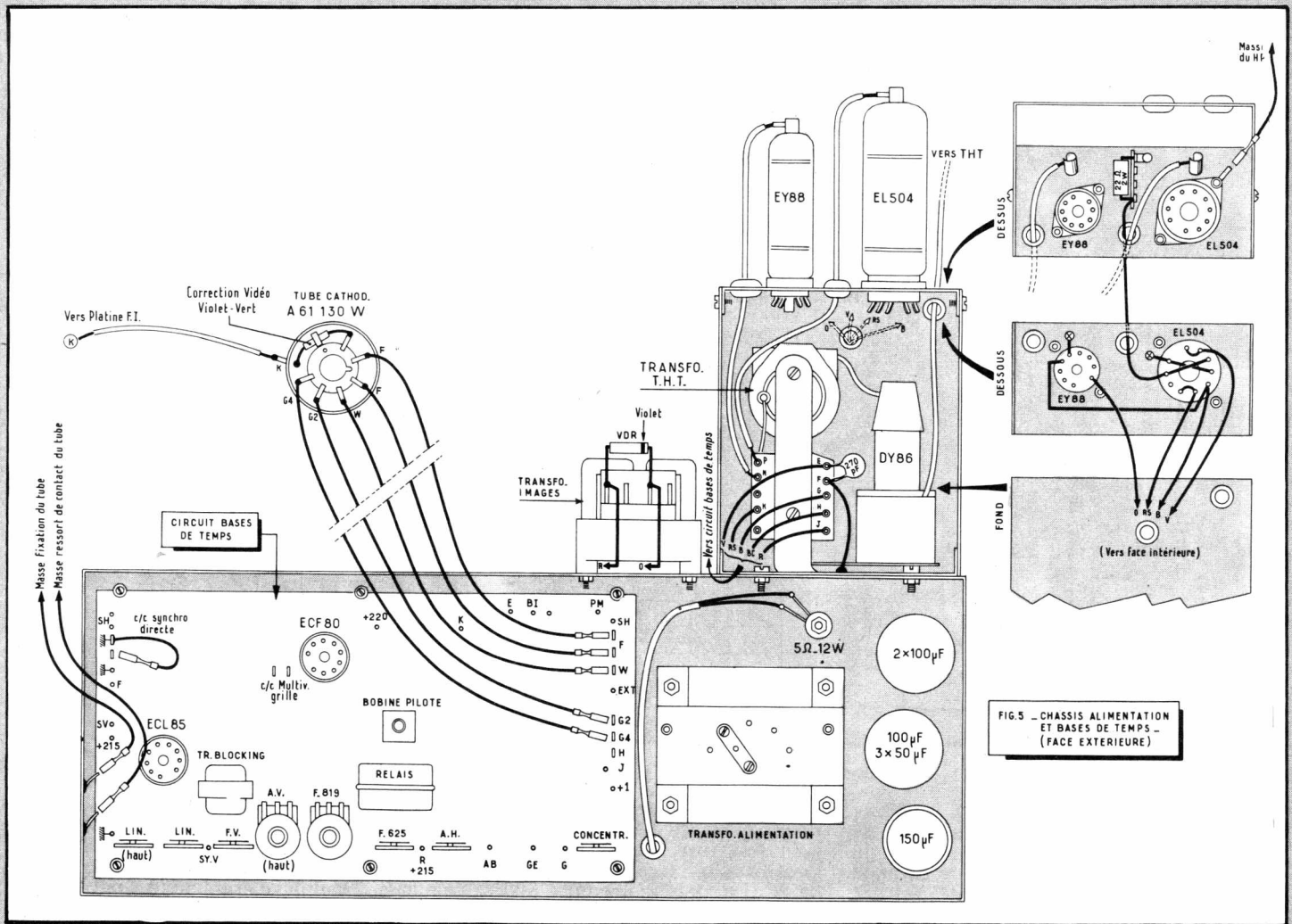


FIG. 5 - CHASSIS ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - (FACE EXTERIEURE)

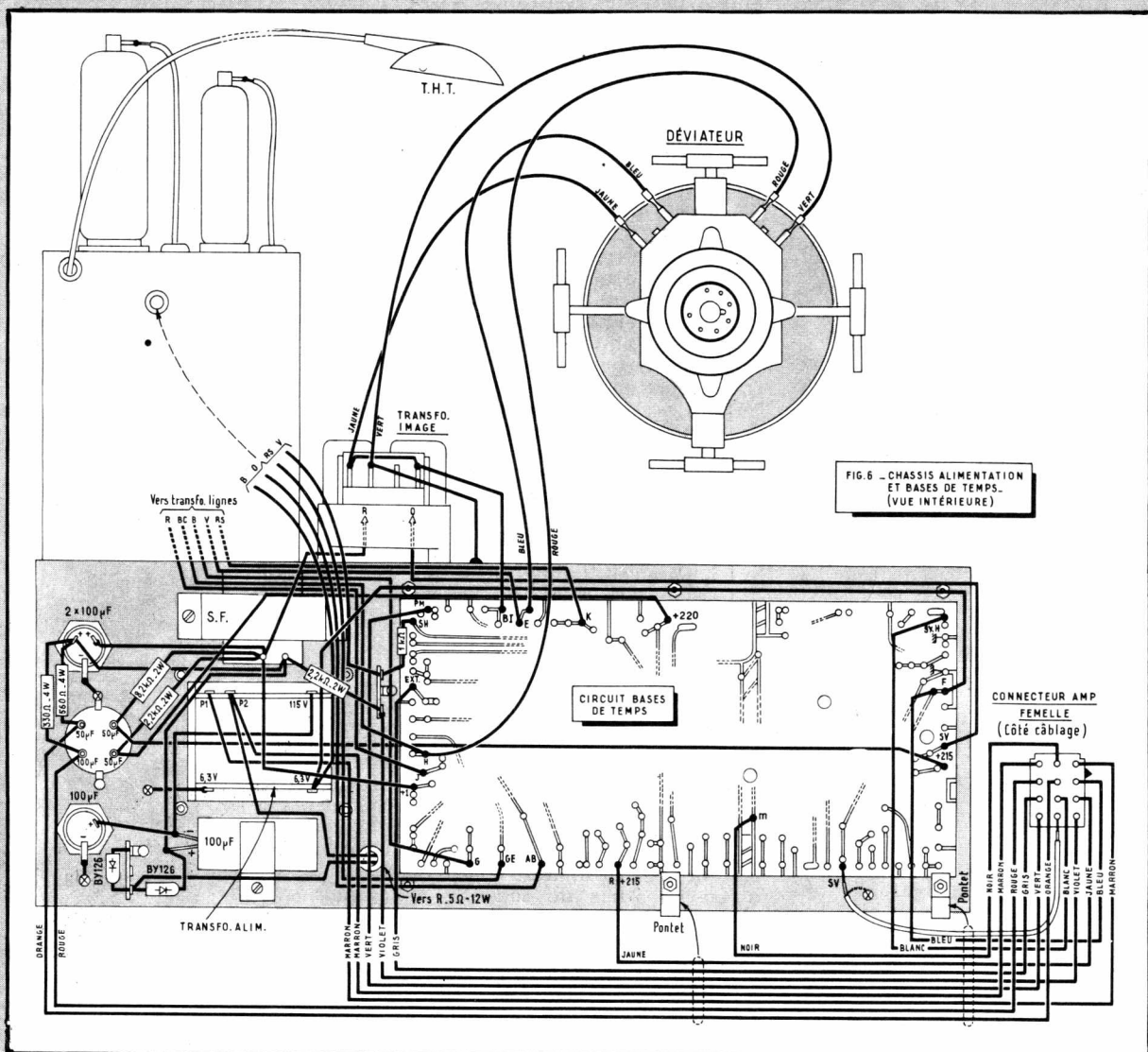
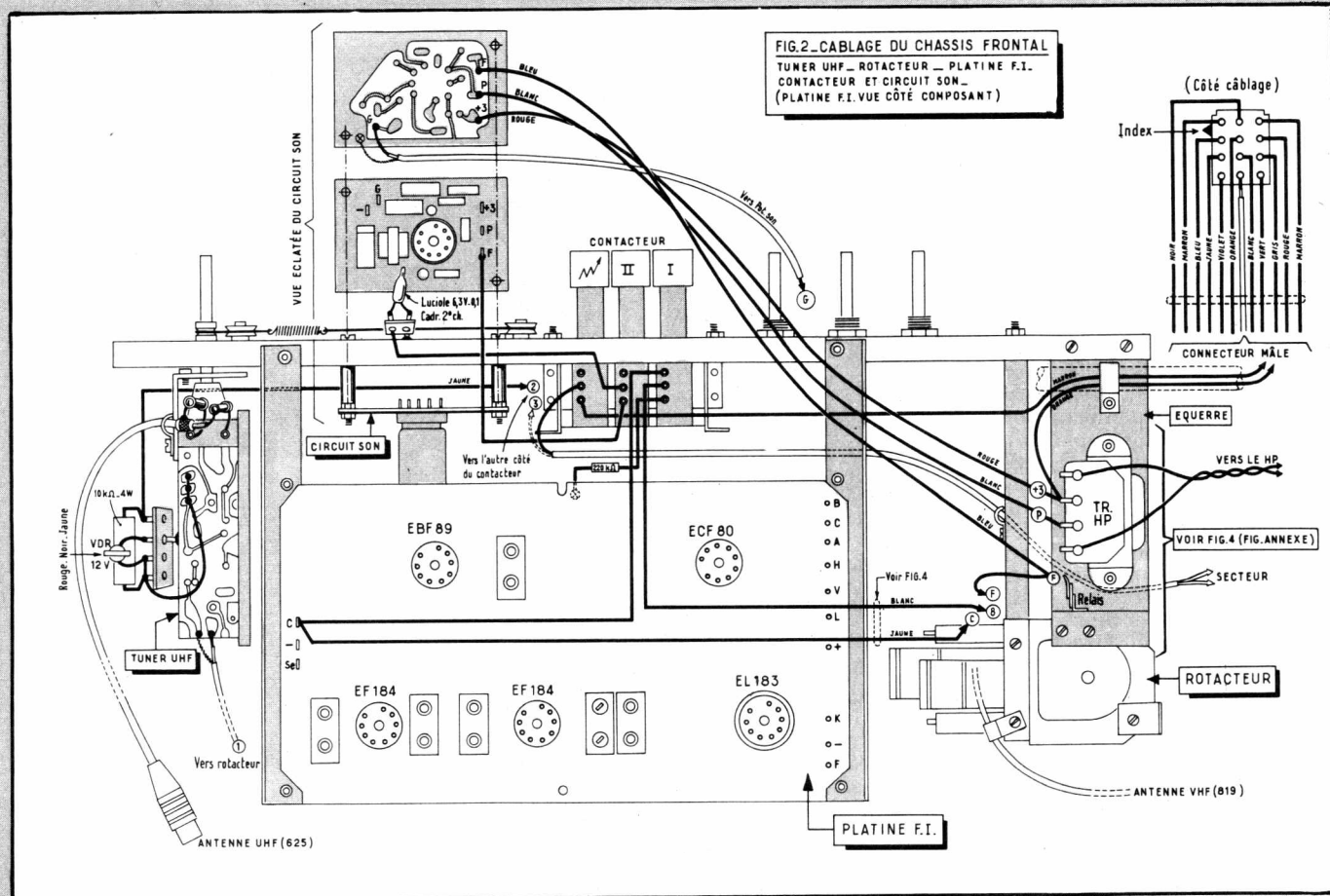


FIG. 6 - CHASSIS ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - (VUE INTERIEURE)



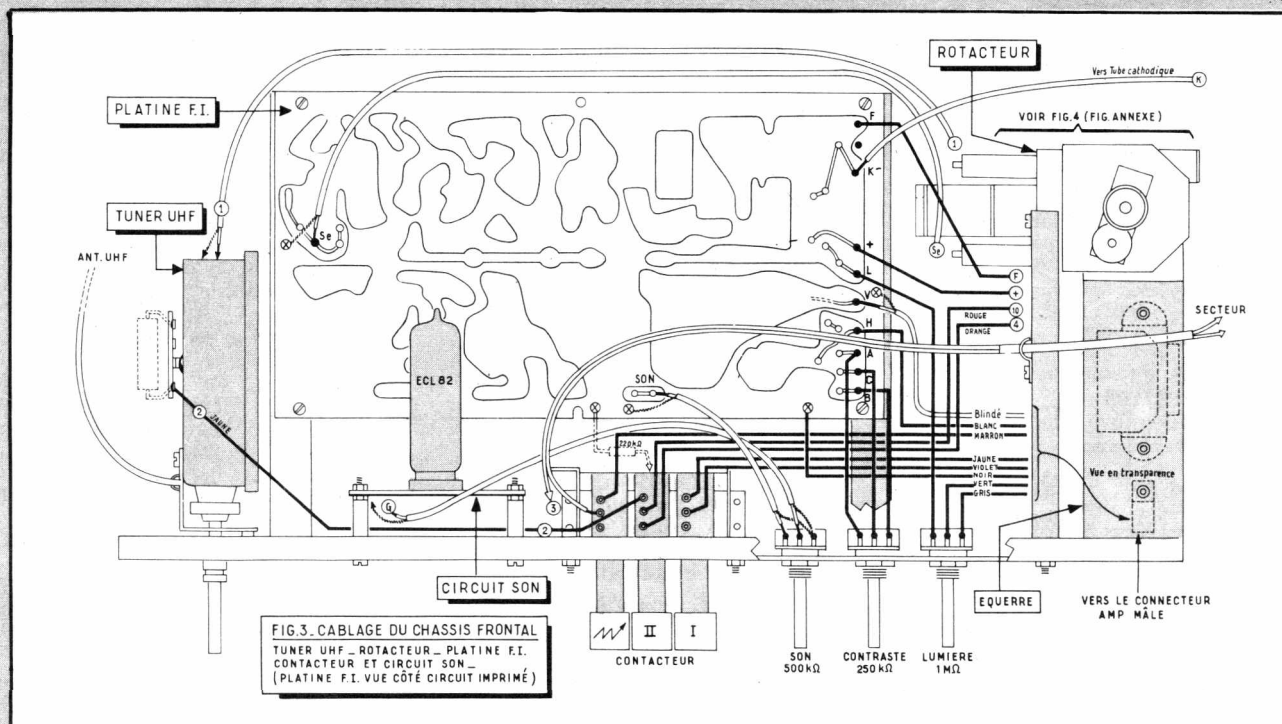
transfo lignes qui en plus de l'adaptation du déviateur horizontal procure la THT. En 819 lignes la EL504 est alimentée directement à travers la diode booster EY88. En 625 lignes le commutateur met en service une 150 ohms pour réduire le débit anodique. La THT est redressée par une DY86. La diode EY88 procure une tension gonflée de l'ordre de 580 v qui est utilisée pour l'alimentation des anodes accélératrice et de concentration du tube image. La concentration est réglée par un potentiomètre de 2,2 mégohms en série avec une résistance talon de 220 000 ohms, lequel agit sur la tension de l'anode G4. Un circuit de contre réaction relié au pied de la résistance de grille de la pentode de puis-

sance assure la stabilisation de la largeur de l'image. Des impulsions prises sur le point K du transfo lignes sont appliquées à une VDR à travers un 390 pF qui polarise la grille de commande de la EL504. Cette polarisation varie en fonction de l'amplitude du balayage, stabilise la largeur de l'image. Un potentiomètre de 470 000 ohms permet un réglage manuel de cette dimension.

Les impulsions prélevées sur le point E du transfo ligne et convenablement mises en forme sont appliquées à l'électrode G2 du tube image pour l'effacement du retour ligne. Une autre VDR alimentée par les impulsions prises au point K du transfo lignes a pour mission la suppression de la

tache lumineuse à l'arrêt du téléviseur. La luminosité peut être réglée par un potentiomètre de 1 mégohm qui agit sur la tension de wehnelt.

L'alimentation. — L'alimentation (voir fig. 1 E), utilise un auto-transformateur avec un enroulement 6,3 v pour le chauffage des filaments. La tension prise sur le point 115 v est redressée par un doubleur de tension composé de deux diodes BY126 et deux condensateurs de 100 μ F. La cellule de filtrage est formée d'une self et de deux 100 μ F. Les lignes sont dotées de cellules de découplage qui assurent une grande stabilité et procurent un renforcement du filtrage.

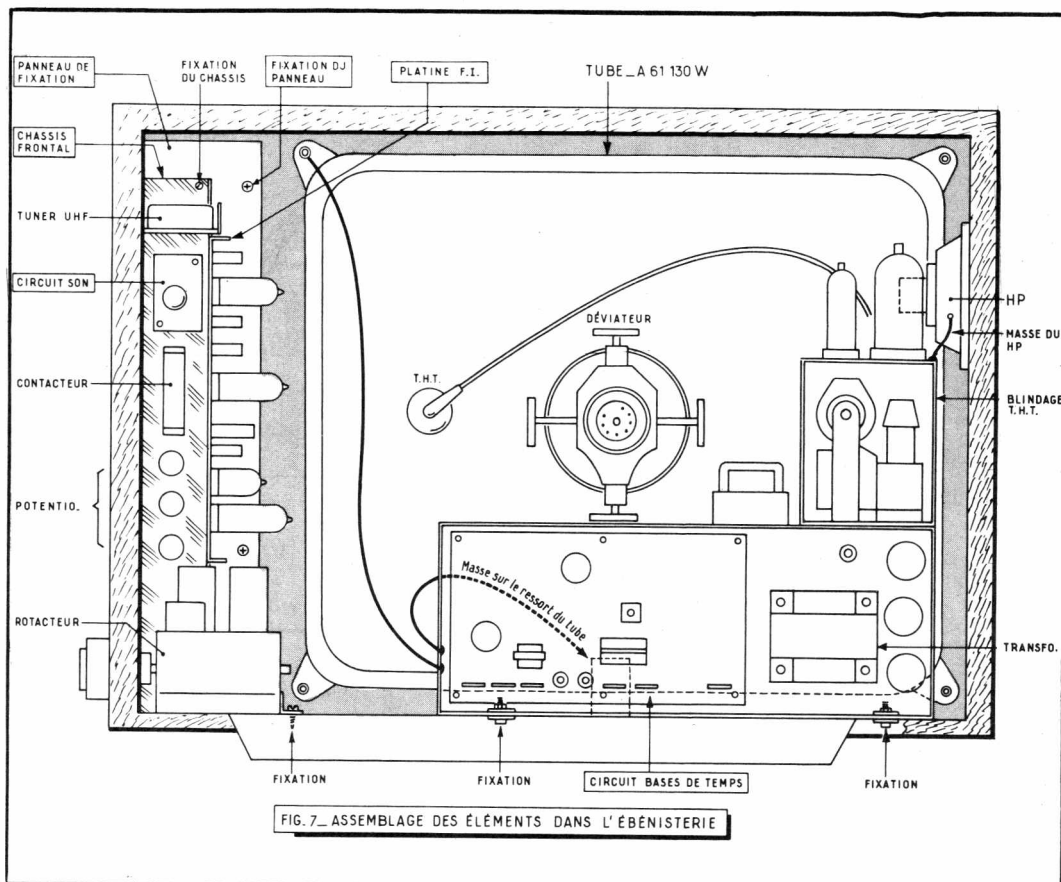


Conseils de montage

Le montage de ce téléviseur ne se fait pas sur un châssis unique comme cela a souvent lieu, mais sur des éléments de châssis qui seront ensuite fixés à l'intérieur de l'ébénisterie, de façon à obtenir une implantation aussi rationnelle que possible.

Une bande métallique à bords rabattus constitue le panneau frontal qui est principalement destiné à recevoir les composants de réglage accessibles à l'utilisateur sur la face avant de l'ébénisterie. La disposition de ces organes est indiquée sur les figures 2 et 3. Sur ce panneau frontal on fixe les potentiomètres « Son », « Contraste » et « Lumière » ainsi que le commutateur 1^{re}-2^e chaîne dont une section constitue l'interrupteur général. Sur ce panneau frontal on fixe également le module supportant l'amplificateur BF (Circuit son), et le tuner UHF. Le module son est maintenu par deux longues vis sur lesquelles on prévoit des entretoises tubulaires qui éloignent le circuit imprimé du panneau frontal. A l'autre extrémité de ce panneau prend place le rotacteur qui est rigidement maintenu par une sorte de cornière et une équerre métalliques. Sur l'équerre doit être monté le transformateur de HP. On pose les poulies et le câble d'entraînement de l'aiguille de cadran du tuner UHF. Toujours sur le panneau frontal on fixe par deux cornières la platine FI.

On soude sur le tuner le relais sur lequel on soude la V.D.R. et la résistance de 10 000 ohms 4 watts destinées à réguler la tension d'alimentation de la tête UHF. On réalise ensuite les liaisons des potentiomètres « Lumière », « Contraste » et « Son ». A noter que pour ce dernier les raccordements mettent en œuvre des câbles blindés. On effectue les liaisons relatives au module « Son » et au Transformateur de HP.



On câble le rotacteur selon les indications de la figure 4 et on réalise son raccordement, avec la platine FI et avec le tuner UHF. Les liaisons avec l'entrée de la platine FI et avec la sortie du tuner UHF doivent être réalisées avec du câble coaxial. On soude aussi les prises d'antenne VHF et UHF.

On câble le contacteur 1^{re}-2^e chaîne et le connecteur mâle destiné au raccordement avec l'alimentation et le circuit bases de temps.

Le module « Bases de temps » et l'alimentation générale sont supportés par un châssis métallique qui apparaît sur les figures 5 et 6. La fixation du circuit imprimé est obtenue à l'aide de 6 vis et écrous. Les composants de l'alimentation à fixer sont : le transfo d'alimentation, la self de filtre

les condensateurs électrochimiques. Un de ces derniers est maintenu par un collier métallique.

A l'extérieur d'un grand côté du châssis « base de temps-Alimentation » on fixe le transfo THT et le transformateur « Image ». On câble ensuite l'alimentation. On remarquera que les diodes BY26 sont soudées sur un relais à cosses qui assure la rigidité de ce câblage. L'alimentation terminée on exécute les raccordements du circuit précâblé avec cette alimentation, le transfo image, le transfo ligne et le connecteur femelle correspondant à celui mâle mentionné plus haut. On termine le câblage par les raccordements du déviateur et du socket du tube image. L'implantation de ces différentes parties dans l'ébénisterie est indiquée à la figure 7.

Réglages

Avant de procéder à quelque réglage il faut s'assurer que la mise en place du déviateur sur le col du tube est correcte. On serre le collier de fixation de manière à ne laisser aucun jeu dans le sens axial tout en permettant une légère rotation, sur lui-même, du déviateur pour retoucher, s'il y a lieu, le cadrage.

On met sous tension l'appareil et on le commute en 819 lignes. On règle alors la stabilité du balayage vertical puis celle du balayage horizontal. On laisse alors le téléviseur chauffer 15 à 30 minutes.

Ce délai passé on règle la géométrie de l'image en utilisant les mires O.R.T.F. (mires à carreaux, mire de définition). On dose la luminosité et le contraste pour avoir une image la plus nette possible. On revérifie s'il y a lieu la position du déviateur pour avoir les lignes absolument horizontales. On centre la trame au milieu de l'écran au moyen des ailettes aimantées situées à l'arrière du déviateur.

On ajuste la hauteur de l'image et sa linéarité verticale à l'aide des potentiomètres prévus à cet effet. On en fait autant pour le balayage horizontal. On doit chercher à obtenir des carrés aussi parfaits que

possible au centre et sur les bords de l'écran. S'il en est besoin on corrige l'effet de coussin au moyen des aimants coulissants en forme de bâtonnets. Si au contraire il y a une distorsion de tonneau on la corrige à l'aide des aimants prévus pour cela.

Après avoir court-circuité l'entrée du multivibrateur on règle la bobine pilote pour avoir une image stable et centrée. On décourt-circuite le multivibrateur. L'image doit rester stable sinon on retouche le potentiomètre « fréquence lignes ». On règle sa course en position médiane des limites de décrochement. On passe en 625 lignes et on règle la fréquence de balayage de la même façon qu'en 819 lignes. Si le réglage est correct en effectuant plusieurs commutations de suite, l'image doit, chaque fois, raccrocher. On règle ensuite le potentiomètre de « fréquence image » dans la position médiane de ses limites de décrochement.

On termine en cherchant par le réglage du potentiomètre de concentration à obtenir la plus grande finesse possible des lignes sur toute la surface de l'écran.

A. BARAT

CIBOT
RADIO

DÉCRIT CI-CONTRE

« SO 604 »

TÉLÉVISEUR Écran 61 cm

Réalisé à l'aide des célèbres Modules « **RADIOTECHNIQUE** » livrés câblés et réglés

VOIR PRÉSENTATION EN COUVERTURE

Luxueuse ébénisterie. Dim. : 685x515x360 mm

*

- **MULTICANAL** et **POLYDÉFINITION** 819/625L, tous canaux + canal Luxembourg.
- Commutation automatique des définitions en une seule manœuvre par relais
- **Contacteur 3 touches** (A/M - 1^{re} et 2^e chaîne)
- **TUNER UHF** avec **cadran d'affichage**
- Double comparateur de phase
- Contraste automatique
- Contrôle automatique des dimensions de l'image
- Alimentation alternatif 110/220 volts.

LES PLATINES FI et BASES DE TEMPS sont fournies câblées et réglées sur circuits imprimés

EN « KIT » COMPLET 930,00

— EN ORDRE DE MARCHE 1050,00

CIBOT
RADIO

1 et 3, rue de REUILLY PARIS-XII^e
Téléphone : DID. 66 - 90
Métro : Faiderbe-Chaligny
C.C. Postal 6 129-57 PARIS

Voir notre publicité p. 2, 3, 3^e et 4^e de couverture

Les bancs d'essai de Radio-Plans

Le magnétophone **TANDBERG** modèle 11

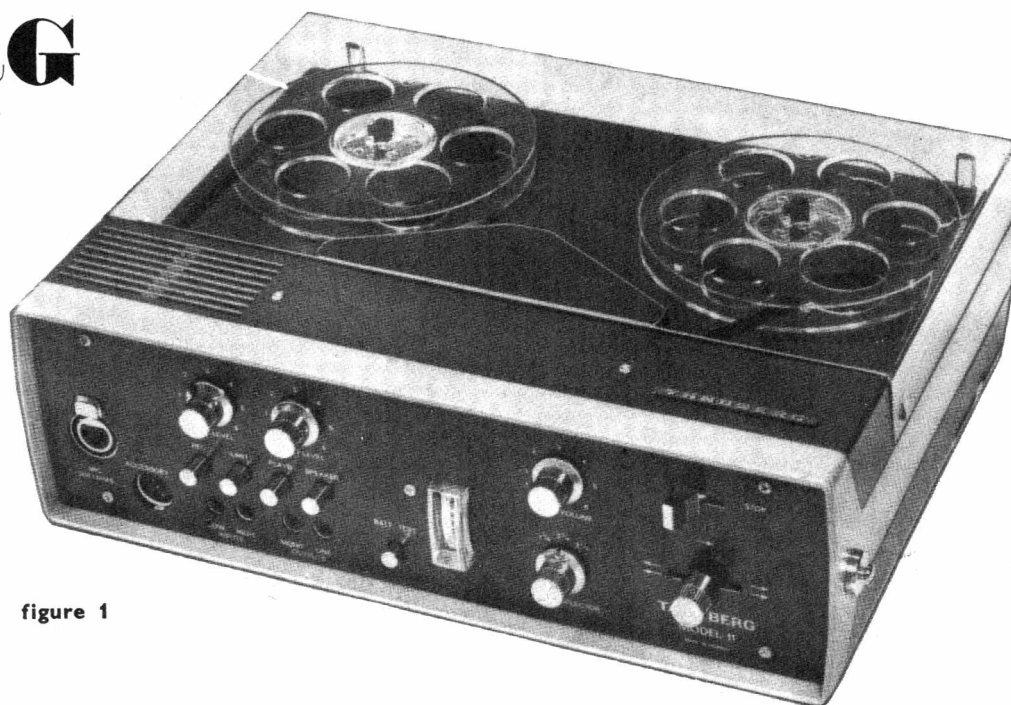


figure 1

figure 2

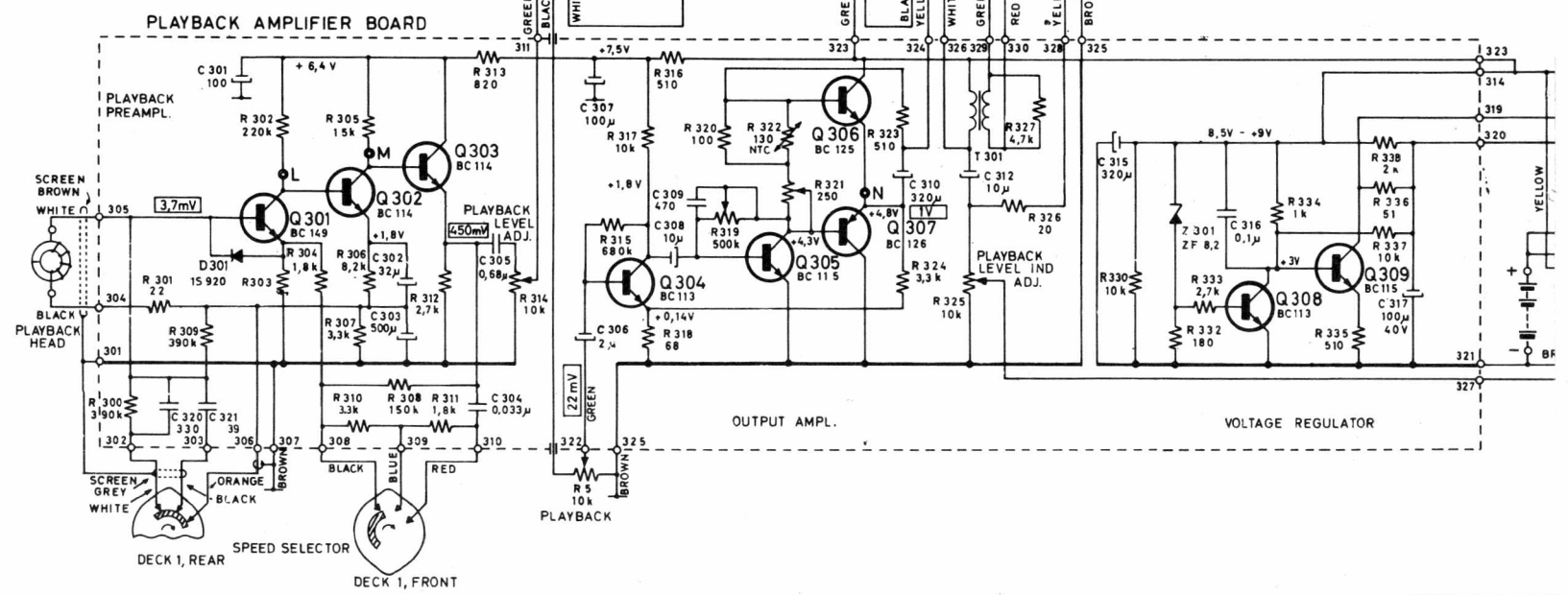
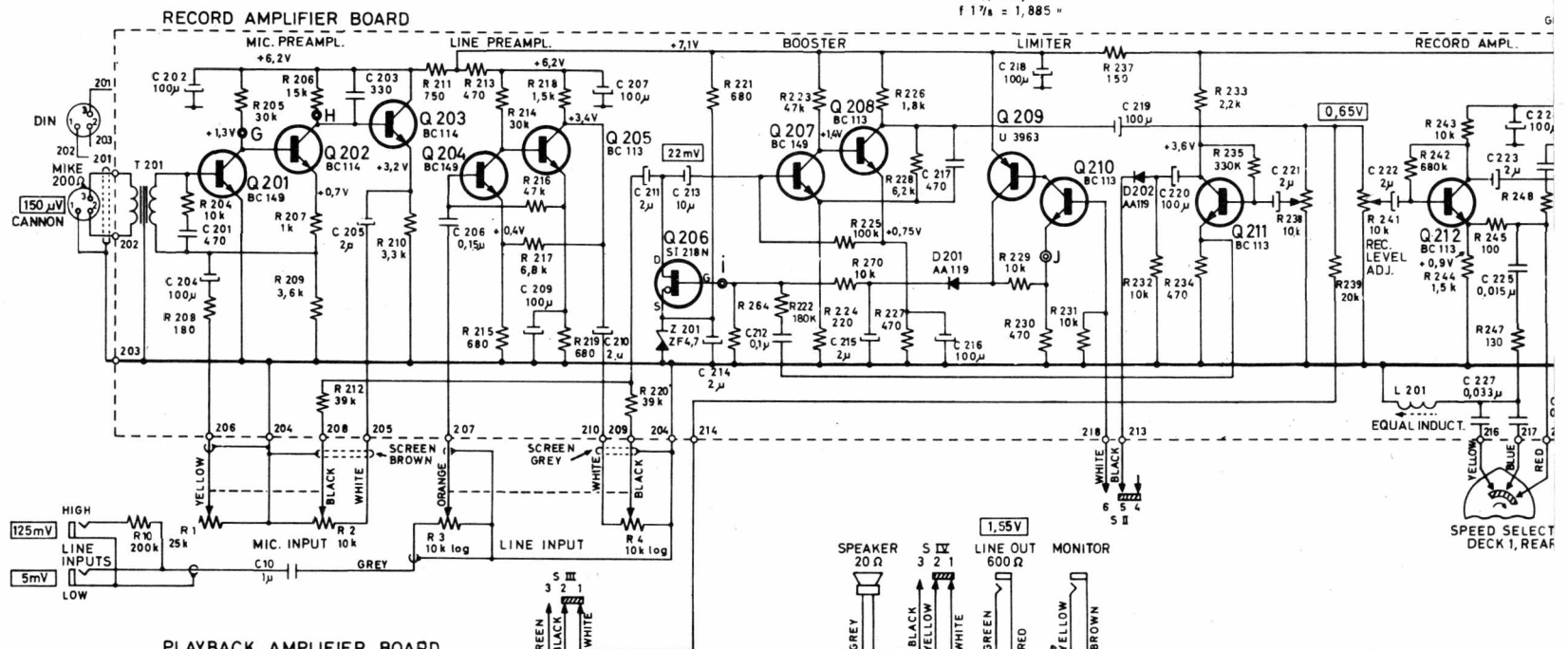
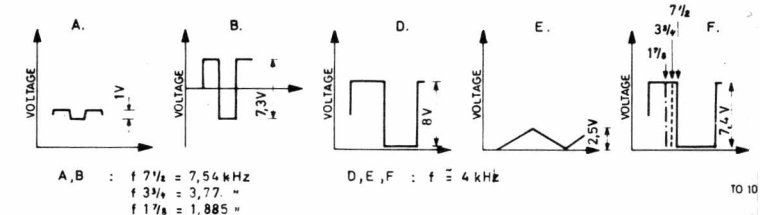
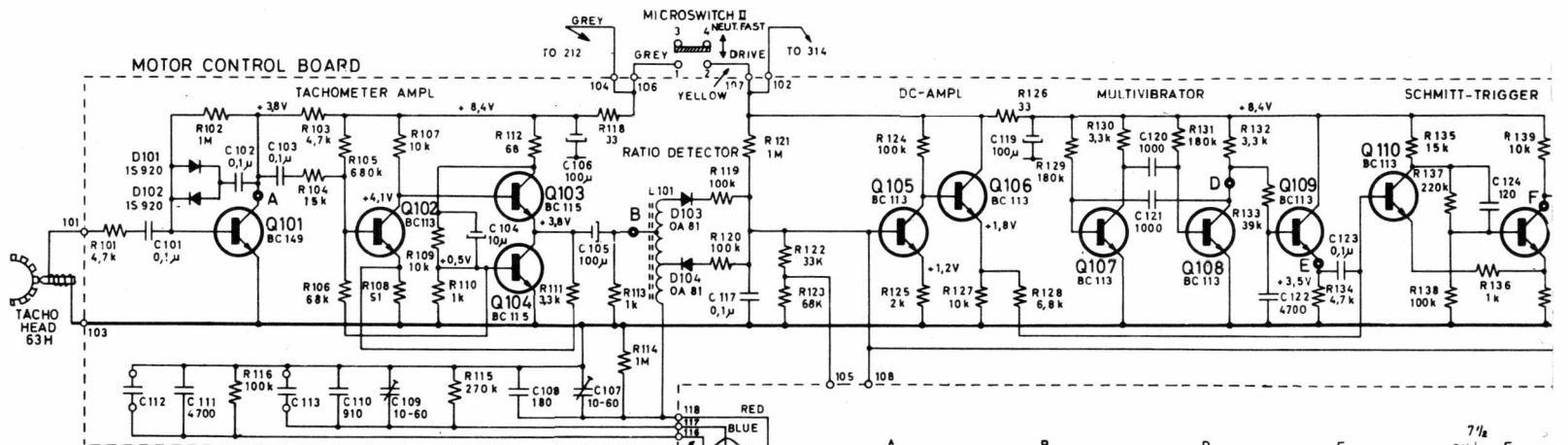


Comme il est regrettable qu'un magnétophone d'aussi bonne qualité ne soit pas équipé de prises standardisées! On peut concevoir que le constructeur ait préféré pour la prise microphone une prise canon à enclenchement aux prises standardisées DIN, mais on ne comprend pas pourquoi les entrées auxiliaires, et les sorties sont équipées de jacks miniatures. Peut-être a-t-on voulu marquer par là que l'appareil était particulièrement destiné aux reportages professionnels et non aux usages que peut en faire un amateur. L'appareil qui nous a été confié pour nos essais était équipé de têtes magnétiques pleine piste ce qui tendrait à affirmer la vocation professionnelle de cet appareil. L'étude des notices et des documents d'accompagnement montre cependant que l'appareil est généralement livré avec des têtes demi piste, et même dans la notice d'utilisation on ne faisait pas mention des têtes pleine piste.

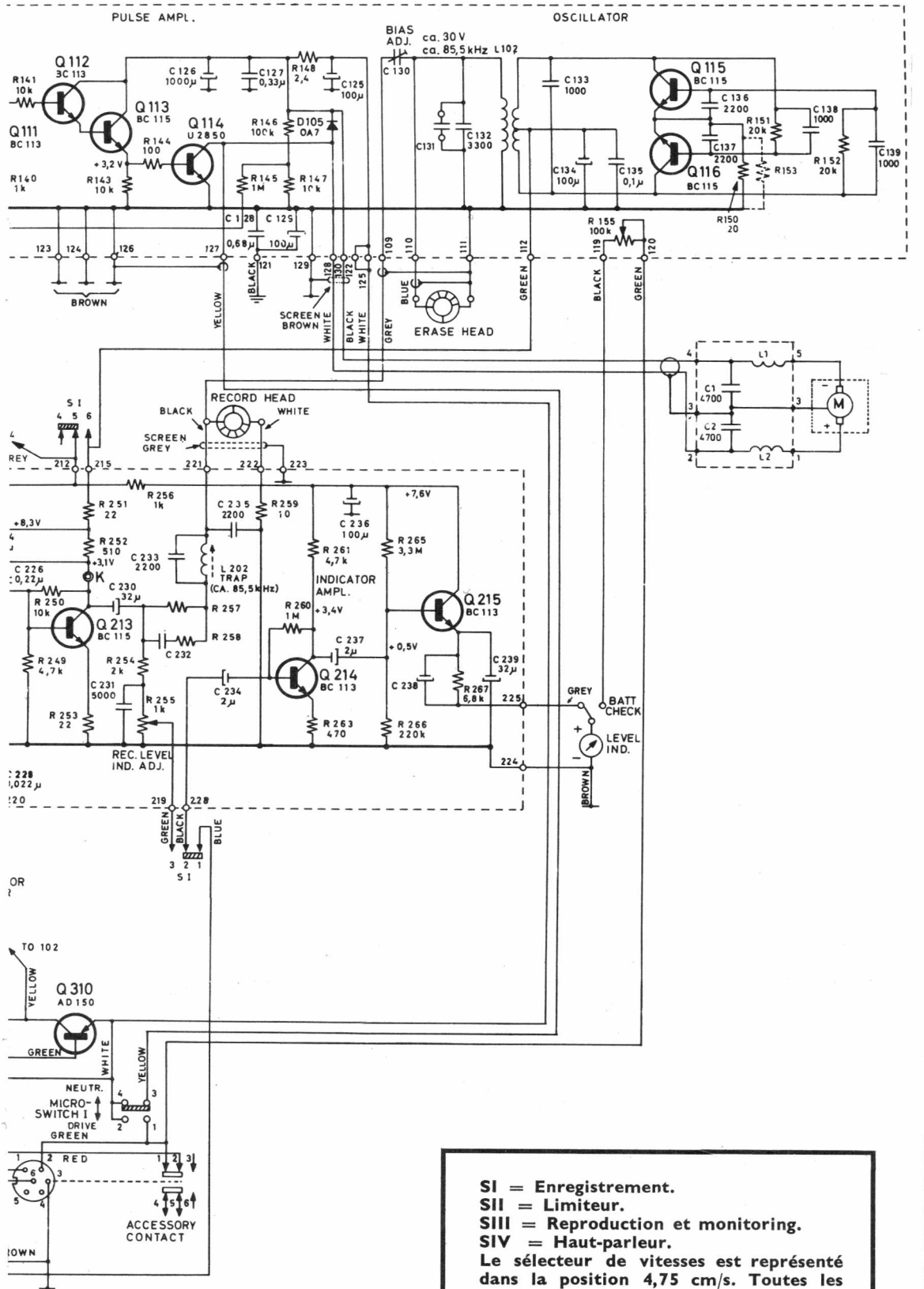
Il est également regrettable que la notice d'utilisation ne soit rédigée qu'en anglais et qu'elle ne soit pas accompagnée d'une traduction faite au duplicateur. Nous soulignons cette lacune car avec l'ouverture du marché commun, les producteurs de matériel électronique de l'Europe des Six ont fait de louables efforts pour fournir des notices en quatre langues.

Dans le même ordre d'idée, il faudra aussi uniformiser les méthodes de mesure qui deviennent de plus en plus anarchiques. Ceci est aussi valable pour les mesures de pleurage et de scintillement des magnétophones et des tourne-disques que pour les puissances des amplificateurs, la sensibilité des entrées, et les mesures des taux de distorsions et d'intermodulation. La firme Tandberg ne manque pas d'avoir ses formules particulières de mesure ce qui rend presque impossible le contrôle des performances annoncées.

Ceci mis à part, à l'écoute, et aux mesures l'appareil se révèle excellent à 19 cm/s et à 9,5 cm/seconde. Nous faisons une réserve pour les performances à la vitesse de 4,75 cm/seconde et nous en reparlerons plus loin.



TANDBERG 11



Caractéristiques.

Magnétophone semi-professionnel, enregistrement pleine piste. 3 têtes, + 1 tête tachymétrique.

Alimentation.

10 piles 1,5 volts (1J2) ou alimentation secteur séparée, trouvant sa place dans l'emplacement des piles.

Moteur.

9 volts courant continu asservi par amplificateur commandé par une tête tachymétrique.

Vitesse.

3 vitesses.
19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s.

Tolérance sur vitesse.

relative $\pm 0,2$ %
absolue $\pm 0,5$ %

Diamètre des bobines.

180 mm couvercle enlevé.
130 mm couvercle en place.

Temps de rebobinage.

environ 100 secondes pour
360 m de bande.

Caractéristiques.

Bande passante :
19 cm/s 40 — 16 000 Hz ± 2 dB
9,5 cm/s 50 — 9 000 Hz ± 2 dB
4,75 cm/s 60 — 4 500 Hz ± 2 dB
Distorsion Enregistrement + lecture < 3 %
Rapport Signal/Bruit 58 dB
Pleurage et Scintillement :
19 cm/s — 0,14 % (effi.)
9,5 cm/s — 0,21 % (effi.)
4,75 cm/s — 0,5 % (effi.)

Fréquence Effacement et Prémagnétisation 85,5 kHz ± 2 kHz
Contrôleur de niveau Vu-mètre

Dispositif limiteur évitant la saturation des enregistrements.

Semi-conducteurs 41 transistors, 8 diodes, 2 Zener.
Entrée : microphone 200 ohms
ligne haut niveau,
ligne bas niveau.
Sortie : écouteurs et ligne

Caractéristiques.

Dimensions. 330 mm \times 254 mm \times 102 mm.
Poids (sans pile) — 4,2 kg.

Présentation

Pour un appareil portatif le Tandberg est relativement volumineux; ses dimensions sont les suivantes : 13 pouces \times 10 pouces \times 4 pouces. Comme nous ne sommes pas aussi méchants que le constructeur, nous vous dirons qu'elles sont les suivantes : 330 mm \times 254 mm \times 102 mm. Comme son poids n'est pas indiqué dans les notices, sans les batteries nous l'avons pesé sans les 6 piles 1,5 volts, nécessaires à son alimentation, et nous avons trouvé 4,200 kg. Si à ce poids, on ajoute celui des 10 piles du micro, de la bande et de la sacoche, on doit dépasser les 6 kilos.

Comme dans tous les magnétophones portatifs, la mécanique semble légère, mais si on l'examine avec un peu d'attention, on s'aperçoit que la mécanique est traitée comme celle d'une machine à écrire. Les leviers de commande ne sont pas seulement découpés à la forme voulue, mais ils sont également emboutis exactement comme les pièces d'une machine à écrire. Cette formule donne une très grande rigidité à tous les leviers.

En examinant la photographie de l'intérieur de l'appareil (fig. 3), on pourrait penser que le système de transmission est très classique. En réalité, ça n'est pas tout à fait vrai, car le moteur est placé entre le volant et la poulie, qui assure au moyen de divers galets les différentes fonctions de reboinages.

La courroie d'entraînement, fait un trajet assez compliqué et on ne peut pas dire que cette courroie soit particulièrement accessible, mais on peut espérer qu'avec les qualités des caoutchoucs synthétiques modernes, la durée de vie de la courroie d'entraînement sera très grande. A première vue, pour la changer, il vaudra mieux confier ce travail à un spécialiste plutôt que de l'entreprendre soi-même.

Sur le plan mécanique cet appareil est fort bien conçu, et on voit que le constructeur dispose d'un outillage d'emboutissage et de découpe extrêmement important, aussi est-on étonné de voir le nombre de vis Parker qui ont été utilisées.

Il est évident que les constructeurs d'automobiles emploient énormément de vis Parker, dans les carrosseries, mais ils n'en emploient jamais dans la mécanique. Ça n'est pas le cas dans le Tandberg et on peut se demander quel est l'alignement des galets guide bande, montés avec des vis Parker.

L'appareil est muni d'un couvercle en plexiglas dégonflable (voir photo 1). Si on conserve le couvercle, ce qui est absolument nécessaire pour les emplois de reportage, le diamètre maximum des bobines est de 130 mm. Par contre pour les emplois en magnétophone stationnaire, il suffit d'enlever le couvercle et l'appareil peut fonctionner avec des bobines de 180 mm. Rappelons pour mémoire que les bobines de 180 mm sont les plus grandes bobines acceptées par les magnétophones amateurs.

L'appareil peut évidemment fonctionner dans toutes les positions sans aucun incon-

véniement. Comme le montre notre figure 2 un reporter peut très bien le porter sur son épaule et il a devant les yeux le tableau de bord. Comme l'appareil possède une tête de lecture et un amplificateur de lecture indépendant de la tête d'enregistrement et de son circuit, on peut faire l'écoute pendant ou après l'enregistrement. Le haut-parleur incorporé, ne peut être considéré que comme un témoin et si l'on veut contrôler la qualité des enregistrements, il faut absolument utiliser un casque 200 ohms. On trouve maintenant couramment dans le commerce des casques de haute qualité qui s'adapteront très bien à ce magnétophone.

Etude de la mécanique

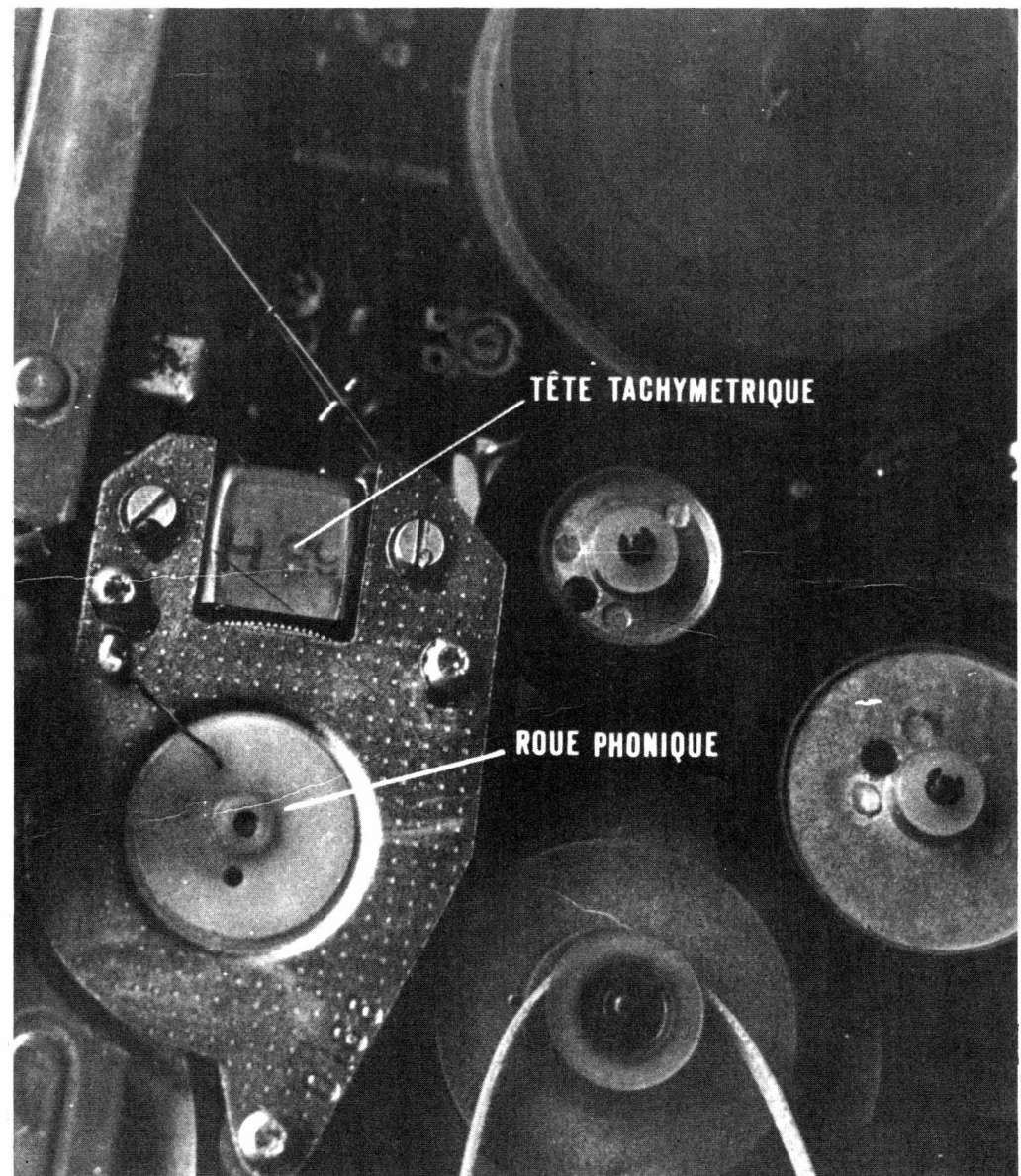
Le moteur d'entraînement mérite une étude particulière. C'est un moteur continu à collecteur asservi par un amplificateur, contrôlé lui-même par une tête de lecture tachymétrique. Une roue dentée liée à l'axe du moteur, passe devant une tête de lecture spéciale (fig. 4). Cette formule a été pour la première fois utilisée par Nagra vers 1962. Revox emploie une formule analogue avec un moteur alternatif dans son dernier appareil. Une étude complète du système d'asservissement dépasserait largement le cadre d'un banc d'essai et nous nous contentons pour les amateurs de publier le schéma du système d'asservissement du moteur (figure 5).

On y voit clairement que le changement de vitesse est obtenu par modification de la vitesse du moteur, obtenue par l'introduction de filtres accordés. Cette formule est excellente en soi, car elle simplifie terriblement la mécanique. L'axe du cabestan, a un diamètre de 9 mm, ce qui donne les vitesses de rotation suivantes au volant :

à 19 cm/s — 6,7 t/s
à 9,5 cm/s — 3,4 t/s
à 4,75 cm/s — 1,7 t/s

Il est évident qu'avec un défilement de la bande à 4,75 cm/seconde la vitesse du volant est un peu faible, et il ne faudra utiliser cette vitesse de défilement que pour des enregistrements de contrôle.

figure 3



LE MAGNETOPHONE
« TANDBERG 11 »
faisant l'objet du « Banc d'Essais »
ci-contre
EST EN VENTE CHEZ :
CIBOT
★ RADIO
1 et 3, rue de Reuilly
PARIS-XII^e
Métro : Faidherbe - Chaligny
Téléphone : 343-66-90
343-13-22
307-23-87
EN ORDRE DE MARCHÉ **3458,00**
(sans micro ni bande) ...
NOMBREUX ACCESSOIRES (Nous consulter)

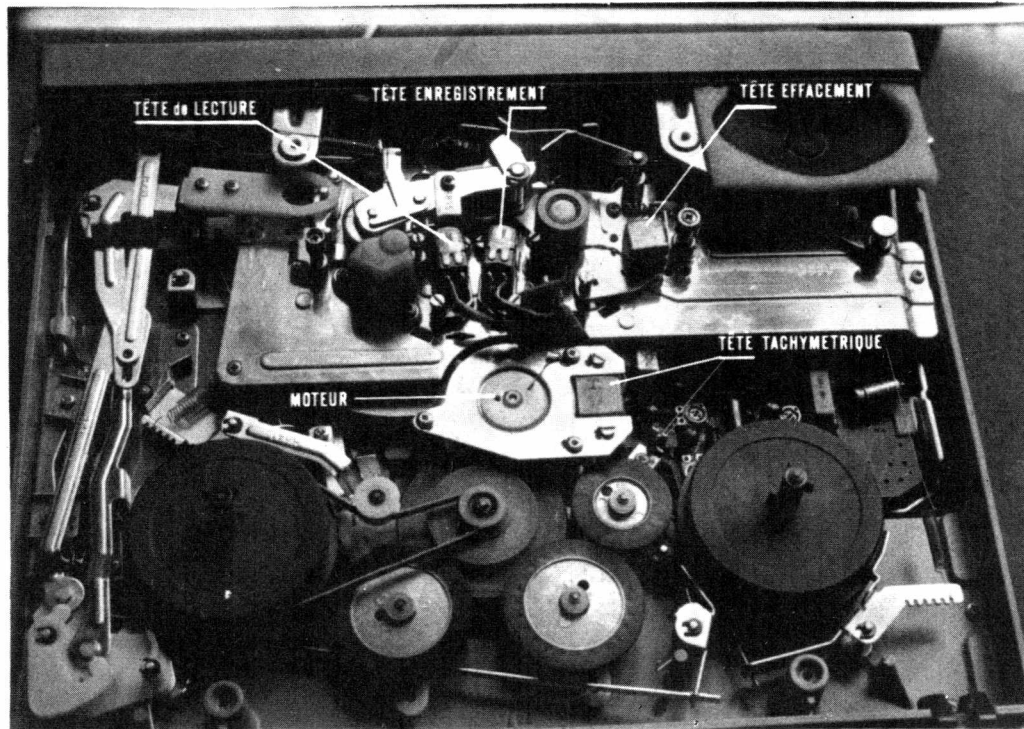


figure 4

Etude des amplificateurs (figure 5)

Nous l'avons déjà dit, l'appareil comporte un amplificateur d'enregistrement et un amplificateur de lecture.

L'entrée microphone est à 200 ohms et la liaison avec la base du premier transistor se fait par transformateur. Nous avons déjà rencontré cette formule dans un magnétophone de haute qualité, le Bang et Olufsen 1 800. Dans le cas particulier de cet appareil, à vocation professionnelle, l'emploi de microphone à 200 ohms est tout à fait normal pour des questions d'interchangeabilité.

Outre l'entrée microphone, l'amplificateur d'enregistrement a deux entrées lignes : une entrée 125 mV et une entrée 5 mV. L'entrée microphone a son propre préamplificateur avec son volume contrôle, les deux entrées lignes ont un préamplificateur commun avec volume contrôle. Il est donc possible de faire des mixages ligne/microphone.

La seule particularité de cet amplificateur est le limiteur, qu'on peut introduire ou non dans le circuit. Nous l'avons jugé intéressante parce que le transistor de commande est un transistor à effet de champ. Le transistor à effet de champ dérive vers la masse, une partie de la tension modulée apparaissant à la base de Q207.

Le signal recueilli au collecteur de Q208, est amplifié par Q211, Q210 et Q209. Après détection par Q201, il est appliqué à la base du transistor à effet de champ Q206.

Bien entendu, comme dans tous les magnétophones à transistors le Vu-mètre a son amplificateur particulier. Un inver-

seur permet de contrôler à tout moment la tension de la batterie.

Le courant de prémagnétisation et d'effacement est obtenu par un multivibrateur à secondaire accordé. C'est maintenant tout à fait classique. La fréquence théorique est de 85,5 KMz; nous avons mesuré une fréquence de 81,2 KMz, ce qui reste dans les tolérances.

Comme dans tous les oscillateurs de ce modèle, l'impédance de la tête d'effacement est relativement élevée et la tension que nous avons relevée aux bornes de la tête d'effacement est de 35 volts. Par contre la tête d'enregistrement est à très basse impédance et la tension de prémagnétisation est de l'ordre de 3,5 volts. L'avantage de cette basse impédance de la tête d'enregistrement réside dans le faible niveau de la tension haute fréquence de prémagnétisation. Cela permet un blocage facile du courant HF, qui ne vient pas troubler les étages amplificateurs d'enregistrement. De plus la basse impédance de la tête d'enregistrement permet des enregistrements à courant constant avec une assez faible résistance en série entre la tête et le collecteur du transistor d'enregistrement.

L'amplificateur de lecture comprend trois transistors d'entrée montés en Darlington avec sortie sur l'émetteur du dernier transistor. Cette sortie attaque un amplificateur classique à transistors complémentaires. L'écoute se fait soit sur le haut-parleur intérieur, soit sur un casque. Il existe également une sortie ligne 600 ohms.

Alimentation

L'alimentation se fait en principe avec dix piles 1,5 volts, qui trouvent leur place dans le boîtier de l'appareil. On peut utiliser une alimentation extérieure qui est fournie sur demande. Cette alimentation extérieure fonctionne sur le secteur 220 et 110 volts elle est protégée et disjoncte en cas de surcharge. On peut la brancher au magnétophone au moyen d'un raccord qui coupe automatiquement les piles. Mais il existe, une deuxième possibilité, les dimensions de l'alimentation sont telles qu'elle peut se

loger à l'intérieur du coffret si on utilise l'appareil dans une chaîne haute fidélité.

Il faut noter ici que le Tandberg 11 possède un dispositif très élaboré de stabilisation de tension. Étant donné le système d'asservissement du moteur, il fallait s'attendre à trouver dans l'appareil un tel dispositif. On y trouve bien entendu un transistor ballast commandé par un Darlington et une diode Zener qui sert de référence.

Construction

Chacun des trois amplificateurs : amplificateur d'asservissement du moteur, amplificateur d'enregistrement et amplificateur de lecture est monté sur un circuit imprimé enfichable. Donc sur le plan électronique, l'entretien de l'appareil est extrêmement simplifié. Le câblage intérieur est fait en toron et à l'extrémité du toron, on trouve une prise qui vient connecter le circuit imprimé.

Inconvénients.

- Appareil un peu encombrant pour un portatif.
- Poids relativement élevé avec ses 10 piles.
- Autonomie limitée si l'appareil n'est pas correctement utilisé.
- Prise microphone non standardisée.
- Entrées lignes et sorties lignes et casque sur jacks miniatures.
- Utilisation inconsidérée de vis Parker dans une mécanique de haute qualité.
- Courroie d'entraînement difficilement accessible.

Avantages.

- Rapport signal sur bruit, excellent.
- Densité d'enregistrement très élevée.
- Manipulation très facile.
- Possibilité d'utiliser les bobines de 180 mm de diamètre.
- Vu-mètre bien placé.
- Possibilité de contrôler la tension des paroles pendant l'enregistrement.
- Possibilité de mixage de l'entrée micro et des entrées lignes.
- Possibilité de monitoring (écoute du son direct et du son enregistré en cours d'enseignement).
- Circuits imprimés enfichables.
- Poignée amovible.
- Contrôleur automatique de gain.

Performances

L'étude des caractéristiques, et leur contrôle, font apparaître une bande passante relativement faible dans les aigus. Mais à notre avis, il faut regarder les choses en professionnel et non pas en amateur de haute fidélité. Si on examine les bandes passantes des magnétophones professionnels de Telefunken, on s'aperçoit qu'elles sont beaucoup plus faibles que celles des magnétophones amateurs de Telefunken.

Ce qu'il faut considérer, c'est le rapport signal/bruit de fond. Le magnétophone Tandberg modèle 11 a un rapport signal sur bruit de 58 dB. Ce chiffre est absolument exact et il est dû à un niveau d'enregistrement, sur la bande de 6 à 10 dB, plus important que dans les magnétophones amateurs.

(Suite page 34.)

Le RÉCEPTEUR de TRAFIC 9R-59 DE

par F. HURE (F3RH)

Le récepteur de trafic 9R - 59 DE est un appareil de présentation luxueuse, de conception moderne doté d'une excellente sensibilité et d'une parfaite stabilité. De fabrication japonaise il est vendu en France à un prix extrêmement intéressant (1). Toutes ces qualités en font un appareil très recommandé pour le trafic amateurs, accessible aux bourses moyennes.

Il permet la réception sans trous de toutes les fréquences comprises entre 550 kHz et 30 MHz : Un dispositif « band spread » permet l'étalement de n'importe quelle gamme de fréquences. Le cadran est étalonné en fréquences, pour toutes les gammes amateurs couvertes par chaque position du commutateur de gammes.

Ce récepteur est présenté dans un élégant coffret métallique aux dimensions suivantes 390 x 180 x 250 mm.

Le premier cadran circulaire comportant les échelles de chaque gamme étalonnées en fréquences, et le second cadran « Band spread » se déplacent solidairement avec l'axe des condensateurs, devant deux fenêtres rectangulaires comportant un repère dont les dimensions sont de 55 mm x 35 mm. Entre les deux, le S-mètre permet une large lecture de la puissance de réception des signaux.

La sélectivité est très grande, grâce à l'emploi de filtres mécaniques.

L'étage détecteur permet, par la manœuvre d'un commutateur de fonction, la réception des émissions :

- a) modulées en amplitude ;
- b) modulées en amplitude avec introduction d'un circuit limiteur de parasites ;
- c) en SSB (ou B.L.U. : Bande Latérale Unique - single side - band pour les américains) et CW par détecteur de produit et B.F.O.

Un étage HF et deux étages basse fréquence assurent une très haute sensibilité et une excellente stabilité.

Le circuit ANL (Automatic Noise Limi-

ter) est très efficace ; comme autres circuits auxiliaires, citons :

— une prise jack assure l'écoute au casque, et coupe le haut-parleur, permettant ainsi le fonctionnement sans troubler son proche voisinage ;

— un trimmer d'antenne permet d'accorder celle-ci afin d'obtenir la sensibilité optimum sur toutes les bandes.

Le circuit

Le schéma bloc-diagram est représenté à la figure 1 et le circuit complet à la figure 2.

L'étage amplificateur HF est équipé d'un tube V1 6BA6. Le condensateur trimmer réglable, compensateur d'antenne est monté en shunt sur les circuits accordés de grille. Une résistance de 47 Ω, à l'entrée de G1, empêche les oscillations et assure une plus grande stabilité de l'étage. La tension de C.A.G. est appliquée en parallèle sur la grille de commande, sauf sur la position SSB-CW.

La stabilité de l'ensemble est encore améliorée par l'utilisation d'un oscillateur local séparé. Celui-ci met en œuvre une section d'une 6AQ8 (V3), à faibles capacités internes dans un circuit Hartley. Ce montage est utilisé de préférence dans les récepteurs toutes bandes à cause de sa très grande stabilité en fréquence sur une large gamme. Le glissement est pratiquement nul.

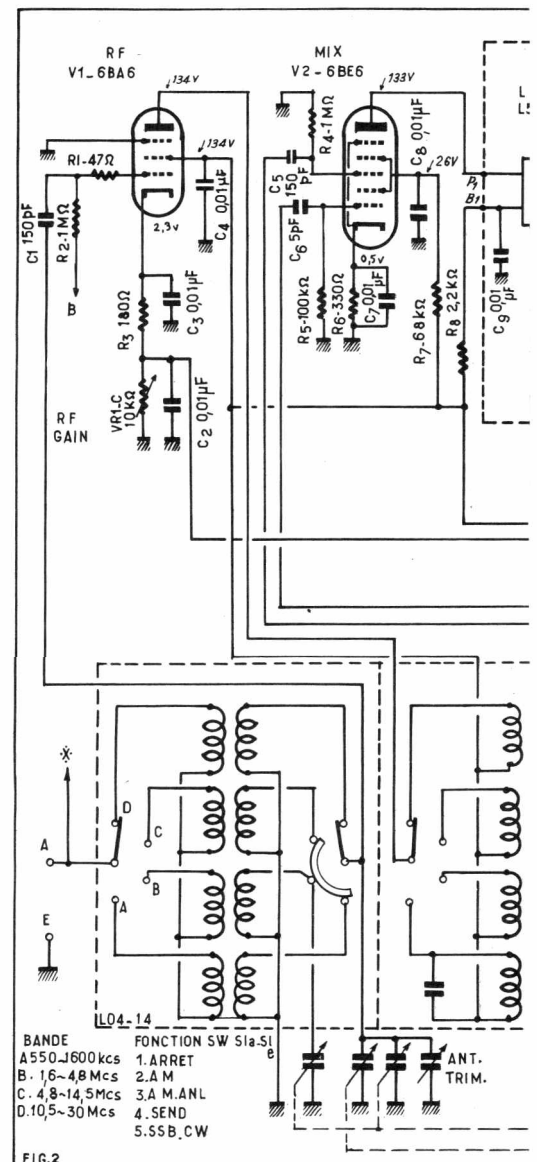
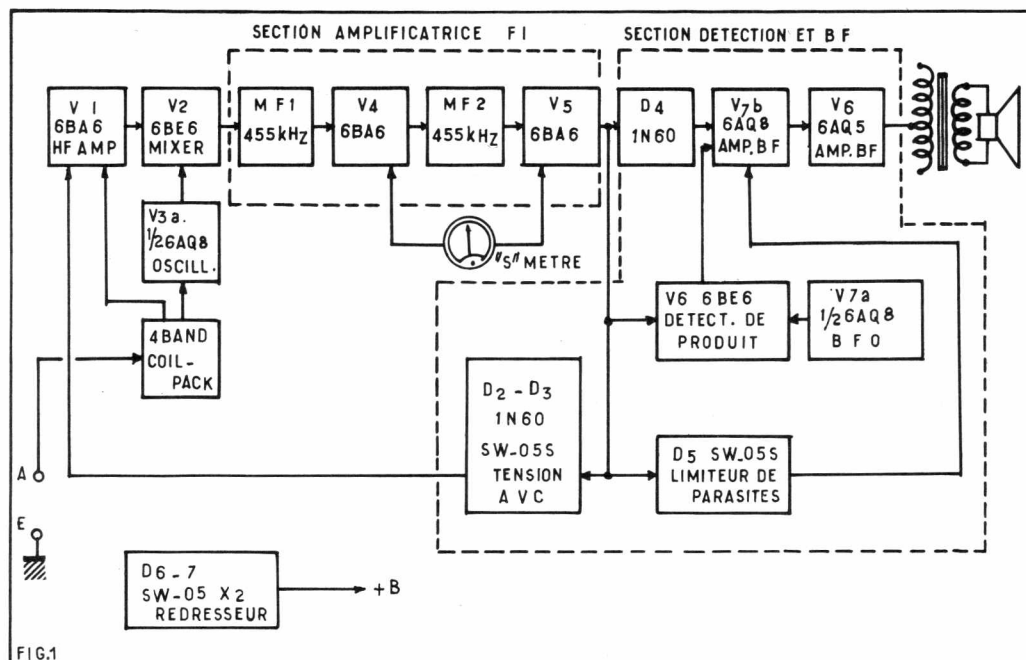
Sur la position « standby » du commutateur, permettant l'arrêt de la réception pendant les périodes d'émission, l'oscil-

lation reste maintenue pendant ce temps.

Un couplage de réaction par l'anode est utilisée sur la bande 10,5 à 30 MHz, afin d'obtenir un excellent gain de conversion au-dessus de 20 MHz. La résistance de 68 Ω disposée dans la grille a pour but d'éviter les oscillations parasites sur les fréquences les plus élevées.

Le tube V2 6BE6, équipe l'étage convertisseur. La grille 1, reçoit l'oscillation locale tandis que les signaux HF sont appliqués à G3, protégée contre les surcharges par un condensateur de 150 pF et une résistance de 1 MΩ.

Le pulling provoqué par l'accord du circuit grille constitue toujours un problème difficile dans la réception de la SSB et



1) Importateur Vareduc Comimex 2, Rue Joseph - Rivière - Courbevoie (92).

de la CW. On le résoud en apportant une attention toute particulière à l'élimination de tout couplage indésirable des circuits oscillateur et mélangeur. La tension AVC n'est pas appliquée à cet étage.

Le circuit d'amplification de fréquence intermédiaire remplit deux fonctions. La première consiste en l'amplification de la fréquence intermédiaire de sortie, et la seconde en l'élimination des signaux indésirables de fréquences voisines. La première de ces fonctions s'effectue dans les deux tubes amplificateurs, 6 BA6 (V4 et V5), tandis que la seconde est réalisée par l'utilisation de filtres mécaniques.

La réalisation et le mode de fonctionnement de ces filtres diffèrent des circuits L.C. habituellement employés dans les transformateurs de moyenne fréquence.

La figure 3, montre les différentes parties d'un filtre mécanique et la figure 4, représente la courbe de résonance qui laisse apparaître les excellentes qualités de sélectivité de ce système.

La tension de C.A.G. est appliquée sur ces deux étages. En outre, ils comportent un réglage réducteur de sensibilité HF (RF gain) qui agit également sur la polarisation de cathode de V1. Celui-ci consiste en une résistance variable de 10 kΩ sur lequel on peut agir lors de la réception de signaux très puissants qui saturer les étages d'entrée.

Le « S-meter » est disposé entre les deux cathodes des deux tubes amplificateurs F.I. La tension AVC est appliquée à la première à travers une résistance de 270 Ω et à la seconde à travers une résis-

tance de 500 Ω. Il en résulte une différence de potentiel que mesure le micro ampèremètre. Une diode série protège l'appareil contre le courant inverse. Le potentiomètre côté V5 sert à ajuster le zéro. Une augmentation du signal reçu entraîne un accroissement de la tension de CAG, ce qui déséquilibre le pont dont l'appareil est une branche. Il en résulte un courant plus important qui peut se lire sur celui-ci.

Le signal AVC, prélevé à la sortie de l'amplificateur FI, est redressé par les diodes 1 N60 et SW-05S, D2-D3.

Le tube V6, 6BE6 est monté en détecteur de produit pour la réception SSB, tandis que la détection en AM s'effectue par une diode 1 N60 (D4).

Le premier élément triode de la 6 AQ8 (V7a) équipe l'oscillateur BFO nécessaire, soit pour permettre l'écoute de la CW (télégraphie) soit pour la reconstitution de la porteuse indispensable pour l'écoute de la SSB. La hauteur de la note est réglée au moyen d'un condensateur midjet disposé sur le panneau avant.

L'autre élément triode de la 6 AQ8 (V7b), fonctionne en premier amplificateur, le second étage étant équipé d'une 6 AQ5.

La puissance de sortie est de 1,5 W. On dispose, pour le haut-parleur de deux sorties à basse impédance : 8 Ω et 4 Ω. Pour l'écoute au casque, on utilise un jack à trois barres qui coupe le haut-parleur.

Le redressement haute tension est obtenu par deux diodes au silicium SW-05. Une cellule de filtrage fournit la tension de

l'oscillateur local, tandis qu'une autre cellule alimente les étages FI et BF.

L'alimentation secteur est prévue pour 110 V et 220 V suivant que les deux demi-primaires du transformateur d'alimentation sont disposés en parallèle ou en série.

Comme antenne, on utilisera de préférence un doublet avec descente 75 Ω. Un aérien, calculé par exemple, pour la bande 7 MHz par la formule $L (m) = \frac{143}{F (MHz)}$

conviendra parfaitement pour toutes les bandes.

Utilisation du récepteur

Voici tout d'abord, quelques précisions concernant l'utilisation de ce récepteur.

Bandes couvertes.

Gamme A : de 550 à 1 600 kHz.

Gamme B : de 1 600 à 4 800 kHz.

Gamme C : de 4,8 à 14,5 MHz.

Gamme D : de 10,5 à 30 MHz.

Ces gammes correspondent à cinq grandes échelles graduées en fréquences. Pour que les lectures en fréquences soient exactes, il est nécessaire que le band-spread soit porté sur la graduation 100.

Les bandes étalées graduées en fréquences sur le band-spread sont les suivantes :

A = de 3,5 à 4 MHz.

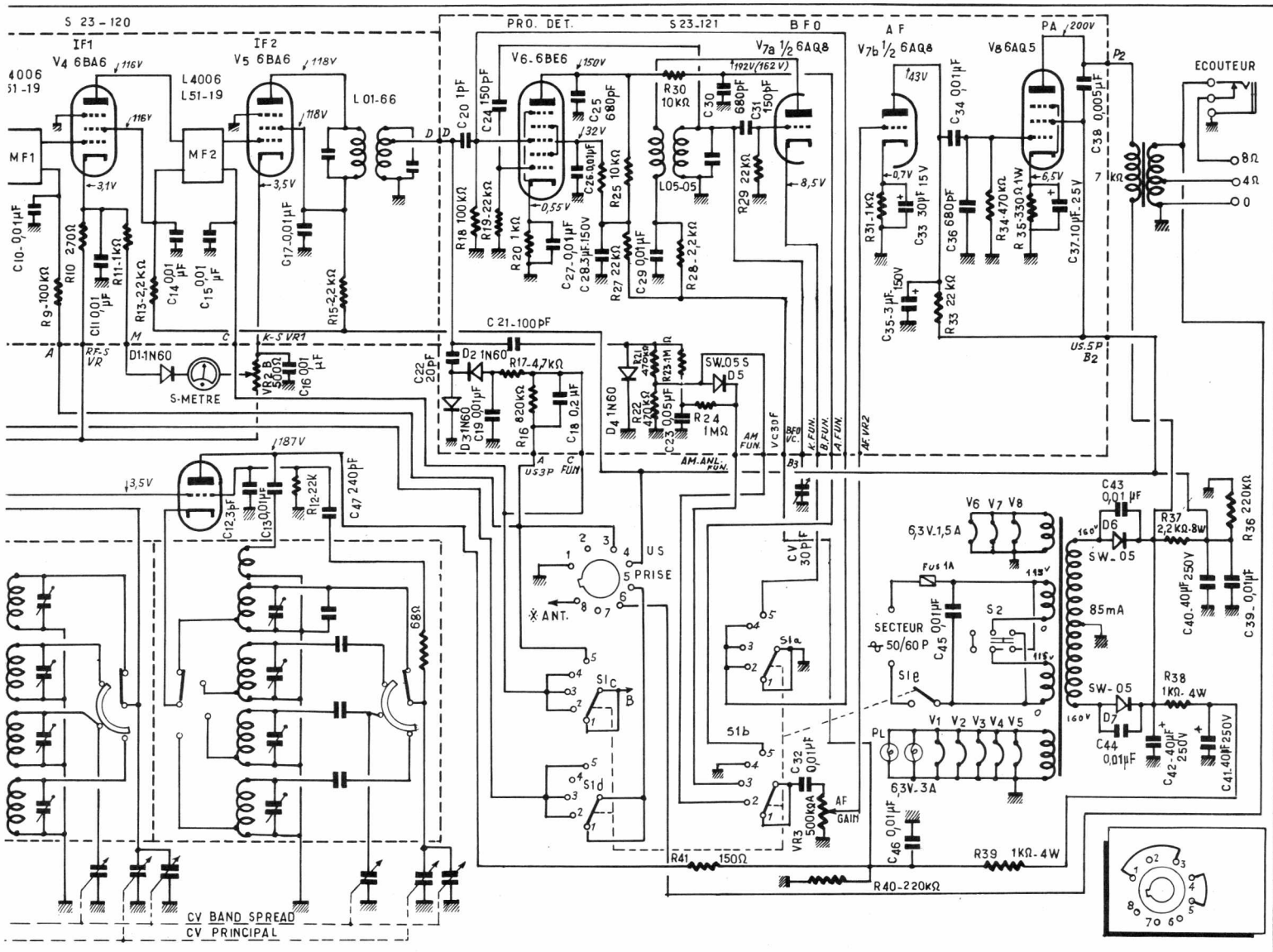
B1 = de 7 à 7,14 MHz.

B2 = de 7,14 à 7,29 MHz.

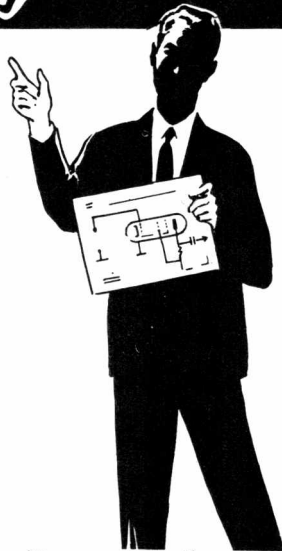
C = de 14 à 14,35 MHz.

D = de 21 à 21,4 MHz.

E = de 28 à 29,7 MHz.



1^{ère} Leçon gratuite



Sans quitter vos occupations actuelles et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez

LA RADIO ET LA TELEVISION

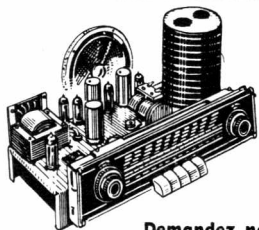
qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

- Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel ultra-moderne qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de notre méthode, demandez aujourd'hui même, sans aucun engagement pour vous, et en vous recommandant de cette revue, la

Première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes de 40 F à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.



Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode VOUS EMERVEILLERA

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT

Demandez notre Documentation

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

164 bis, rue de l'Université, à PARIS (7^e)

Pour obtenir les lectures exactes sur le cadran band-spread, il est nécessaire de caler le cadran principal sur les repères correspondants A, B1, B2, C, D, E.

On pourra s'aider pour cela d'un calibre à cristal dont on pourra facilement adjoindre l'appareil, comme nous le verrons plus loin.

Circuits auxiliaires

Bien entendu, le récepteur est livré prêt à être utilisé. Cependant l'amateur pourra facilement lui apporter deux circuits auxiliaires qui amélioreront ses performances.

L'adjonction d'un tube stabilisateur de tension.

Nous avons vu qu'une branche du circuit HT, alimente l'oscillateur local, le BFO et le détecteur de produit. Pour obtenir plus de stabilité de l'oscillateur local, il y a intérêt à stabiliser la tension à l'aide d'un tube régulateur de tension OA2/VR 150 MT (type 150 V). Il suffit d'introduire ce tube dans le support prévu à cet effet sur le châssis, à côté du boîtier des condensateurs de filtrage. Il n'y a aucune connexion à apporter, le circuit étant déjà réalisé.

Circuit calibre à quartz

Un oscillateur à cristal fournissant des harmoniques de rang élevé à partir d'un quartz 100 kc/s ou 1 MHz est utile pour vérifier le calibrage du récepteur, et notamment pour obtenir le calage exact, en fréquences du band-spread.

Le circuit à réaliser est représenté à la figure 5. Il utilise une 6 BA6 dans un circuit conventionnel. On utilise ici un quartz 3,5 MHz, type FT 243, qui marque bien le début de chaque gamme, 3,5 - 7 - 14 et 21 MHz.

On utilisera pour le cristal et le support de lampe les trous percés à cet effet sur le châssis et le calibre pourra être mis en fonctionnement ou hors circuit, à l'aide de l'interrupteur commandé par le bouton HF gain.

Les harmoniques sont prélevées sur la plaque de la 6 BA6, et appliquées à la grille G1, du tube HF 6 BA6, par une connexion en « queue de cochon », c'est-à-dire en enroulant sur la connexion grille, quelques spires du fil isolé provenant de la plaque 6 BA6.

Ce récepteur constitue un appareil particulièrement recommandé pour le trafic « amateurs », doté d'excellentes qualités et de plus, d'un prix très abordable. Précisons qu'il permet également de recevoir la bande 27 MHz pour laquelle certains amateurs accordent un intérêt.

F. HURE.
F3RH

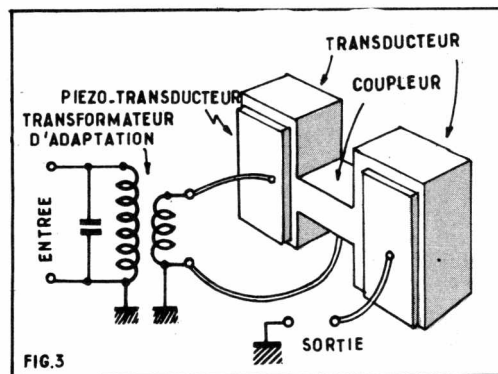


FIG.3

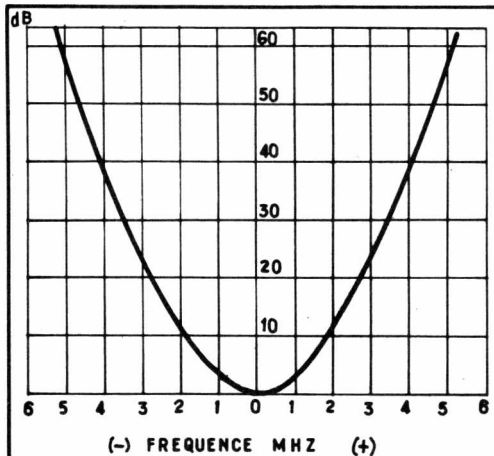


FIG.4

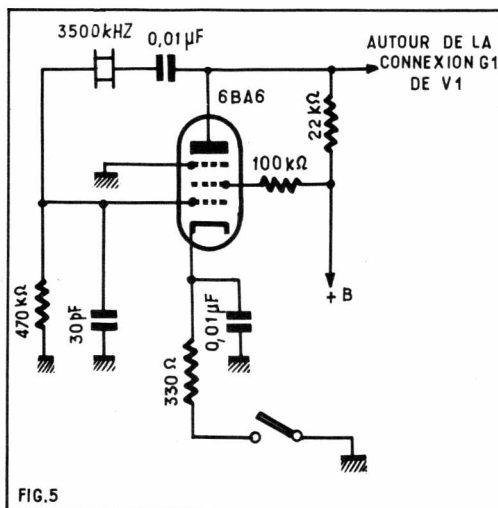


FIG.5

MAGNÉTOPHONE TANDBERG

(Suite de la page 31.)

On pourrait croire que cette remarque n'est valable que si la lecture était faite sur l'appareil lui-même avec une tête pleine piste. Il n'en est rien et nous avons contrôlé que le niveau d'enregistrement sur la bande est nettement plus important qu'avec tous les magnétophones amateurs.

Durée des batteries

La durée des piles est évidemment fonction de l'usage qui est fait du magnétophone. Si on fait des écoutes à des niveaux élevés ou bien, qu'on utilise très fréquemment les dispositifs de reboinage, les piles durent peu de temps.

Il faut aussi que les piles soient de fabrication récente et n'aient pas trainé dans les entrepôts pendant des mois. Nous

n'avons rien contre les piles japonaises, mais elles viennent en Europe par bateau. Soixante jours de mer, un mois de formalités, quelques semaines de magasinage et les piles sont déjà vieilles de six ou huit mois quand on les achète.

Avec de bonnes piles, en se servant de l'appareil pour l'usage auquel il est destiné lorsqu'il est équipé de piles convenables, on peut obtenir 5 à 6 heures d'enregistrement sans interruption. Utilisé seulement une demi-heure par jour, les piles peuvent durer 20 heures environ.

Il est absolument indispensable de tester les batteries en cours d'enregistrement de longue durée. C'est très facile comme nous l'avons vu et cette opération peut être faite pendant un enregistrement sans le troubler.

le RELIEUR RADIO-PLANS

contient les 12 numéros d'une année

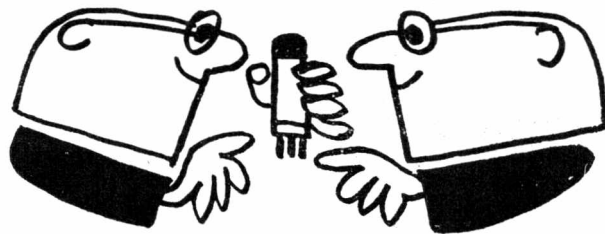
PRIX : 7,00 F (à nos bureaux)

Frais d'envoi :

Sous boîte carton 2,30 F par relieur

Adressez commandes au Directeur de « Radio-Plans » 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e.
Par versement à notre compte chèque postal : PARIS 259-10.

nouveautés et informations



LIGNES A RETARD SUR VERRE SOVCOR

L'utilisation du verre pour les lignes à retard est très séduisante par les performances qu'il confère à ce type de composants :

— Très bonnes caractéristiques en fréquence (utilisation possible jusqu'à 60 MHz) avec un temps de retard de 10 à 400 μ S.

— Coefficient de température nul sur le temps de retard, donc régulation de température inutile.

— Affaiblissement réduit du signal (30 à 80 dB) et excellent rapport Signal/Bruit.

— Insensibilité aux chocs et vibrations.

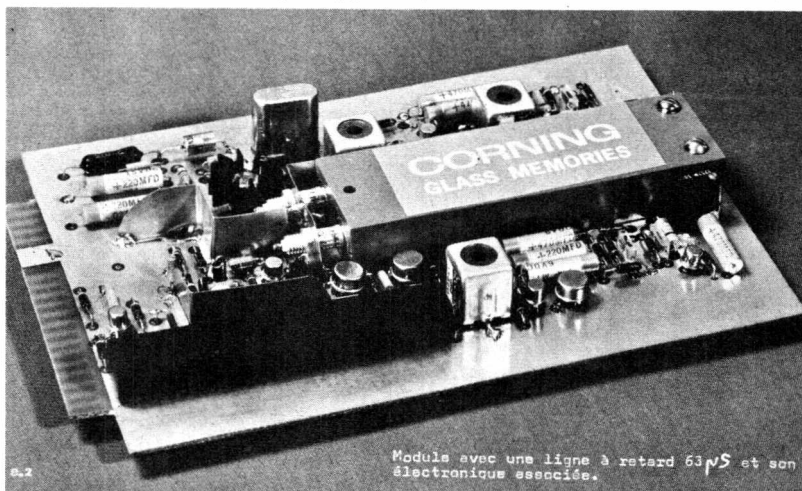
— Faible encombrement.

De ce fait, leur champ d'appli-

cation va de la télévision couleur professionnelle au radar.

En raison du développement de la télévision couleur, un « module » a été particulièrement étudié comprenant la ligne à retard et l'électronique associée fixées sur une carte enfichable. Il possède un gain unité pour une bande passante de 0 — 8 MHz (à 3 dB) avec un temps de retard nominal adapté au système utilisé (SECAM, PAL, NTSC).

L'avantage de ce module réside non seulement dans ses qualités électriques intrinsèques mais dans le fait que l'utilisateur n'a pas à se soucier de l'adaptation de la ligne à retard proprement dite à son circuit, toute l'électronique d'adaptation étant déjà en place.



Module avec une ligne à retard 63 μ S et son électronique associée.

UN NOUVEL ADHÉSIF AU CYANACRYLATE A DURCISSEMENT RAPIDE S'ACCOMMODE DE JEUX IMPORTANTS

Un nouvel adhésif au cyanacrylate, l'adhésif IS-12, permet d'assembler plus rapidement avec des tolérances plus larges en ce qui concerne le jeu.

Le durcissement accéléré de ce nouvel adhésif, qui polymérise sous la simple pression du doigt, ne diminue en rien sa stabilité. La viscosité de l'adhésif IS-12 atteint 120 cps. Elle est donc bien plus élevée que celle des autres adhésifs au cyanacrylate (généralement voisine de 60 cps). Ce perfectionnement permet d'élargir le domaine d'application du nouvel adhésif, le collage étant désormais possible même lorsque l'ajustement des pièces n'est pas précis.

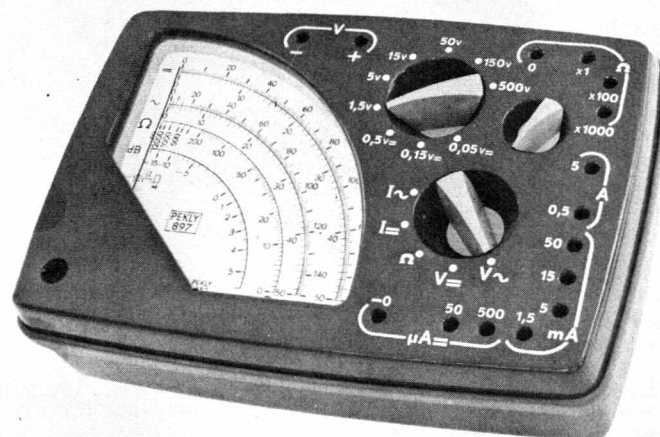
Un autre avantage dont fait état la société Intercontinental Chemical Company Ltd., de Dublin, réside dans le fait que le nouvel adhésif demeure transparent définitivement, contrairement à bien des adhésifs au cyanacrylate : il ne donne pas lieu, au bout d'un certain temps, à la formation d'un précipité nuageux par polymérisation partielle. La transparence du joint collé est d'une importance fon-

damentale dans les industries de l'optique.

IS-12 colle les matériaux non poreux en un temps qui se compte en secondes ou en minutes à la température ordinaire. Il convient pour tous les métaux, la plupart des matières plastiques, le verre, les céramiques, le bois et le caoutchouc, qu'il peut coller aussi bien sur eux-mêmes que les uns avec les autres. Il ne contient aucun solvant. Comme la polymérisation ne nécessite ni durcisseur, ni chauffage, ni bridage, la manipulation est extrêmement facile. Un flacon souple de 20 grammes en matière plastique contient une quantité d'adhésif suffisante pour environ 650 applications d'une goutte. La quantité d'adhésif nécessaire dépend des matériaux à coller. Les surfaces lisses non poreuses (acier usiné par exemple), demandent une goutte pour 5 cm^2 de joint.

Brian Hind
I.C.C. Dublin
ou François Baur C.O.M.E.T.
12, Rue de Lorraine,
92, Levallois, France.

LE PEKLY 897 : CONTROLEUR DE 40 000 OHMS PAR VOLT



STUDIO J. PELLERIN

Les Ateliers PEKLY présentent ce contrôleur sobre, élégant, fonctionnel servant à mesurer les tensions, les intensités et les résistances. De volume réduit, puisque son encombrement hors-tout est 180 x 120 x 50 mm, son grand cadran (115 mm pour l'échelle supérieure), sa possibilité de lecture directe sur double échelle de 150 divisions rendent son utilisation très commode.

La robustesse que possède le 897 est une qualité, importante pour un tel appareil, qui est équipé d'un galvanomètre à rubans tendus qui le met à l'épreuve des chocs et vibrations. Il est protégé par diode et fusible. En alternatif il permet des mesures de tension inférieures ou égales à 50 V pour des fréquences allant jusqu'à 20 000 Hz. Pour les tensions jusqu'à 150 V il est utilisable pour des fréquences jusqu'à 10 000 Hz.

Son boîtier est étanche au ruissellement. En cas de détérioration sa réparation est très facile, sans aucun réglage ni réétalonnage, grâce à l'utilisation de sous-ensembles interchangeables.

En fonction voltmètre continu ses calibres sont : 50 mV, 150 mV, 500 mV, 1,5 V, 5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V. En voltmètre alternatif les calibres sont les mêmes à l'exception toutefois des trois en millivolts.

La résistance est de 40 000 ohms/V en continu et 10 000 ohms/V en alternatif.

Les mesures d'intensité en continu se font avec les calibres suivants : 25 A, 50 A, 500 A, 1,5 mA, 5 mA, 15 mA, 50 mA, 0,5 A et 5 A. Les mesures d'intensité en alternatif se font à l'aide des mêmes calibres moins les trois en microampères.

Il assure les mesures des résistances en 3 gammes : la première de 1 à 2 000 ohms, la seconde de 100 à 200 000 ohms et 1 000 à 2 mégohms et des niveaux de - 15 à + 45 dB en 5 calibres.


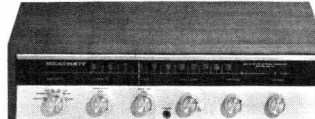
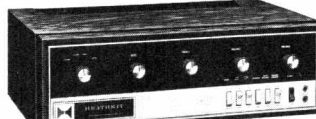
CHINAGLIA COMMUNIQUE :




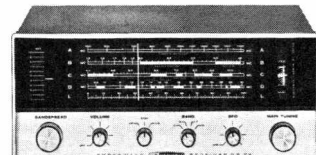
Malgré la récente dévaluation, le tarif des appareils de mesure CHINAGLIA reste inchangé, le constructeur italien et son agent français, la Société FRANCE-

CLAIR (92-ISSY-LES-MOULINEAUX) ayant pris à leur charge l'augmentation qui aurait normalement dû en résulter.

Important groupe de presse
recherche dessinateur spécialisé
pour schémas et plans de câblage
d'après maquette Radio TV électronique
pour travail à domicile.
Ecrire : **Publicité BONNANGE**,
44, rue Taitbout, PARIS
qui transmettra

75 % de nos clients commandent un autre Heathkit lorsqu'ils ont choisi Heathkit la première fois. Pourquoi ?

 <p>Tuner Stéréophonique FM Transistorisé AJ-14E Décodeur incorporé - Contrôle automatique de fréquence - Indicateur automatique de réception stéréophonique - Sensibilité 5 μ V - Esthétique "ligne basse".</p> <p>Amplificateur Stéréophonique Transistorisé AA-14E Puissance efficace 2x10 watts - 15 à 50.000 Hz \pm 1 dB - Circuit de sortie sans transformateur - Distorsion harmonique 0,5 %.</p>	 <p>Tuner-Amplificateur Transistorisé AR-14E 2x10 watts efficaces - Décodeur stéréo - Contrôle automatique de fréquence - Ligne "extra-plate".</p>	 <p>Amplificateur de Grand Luxe AA-15 2x50 watts de puissance efficace - Distorsion harmonique inférieure à 0,2% - 8 à 40.000 Hz \pm 1 dB - Entièrement transistorisé - Cadran "Black Magic".</p>
---	--	---

 <p>Transceiver Décamétrique 5 Bandes HW-100 VFO transistorisé - Bandes 80-10 mètres - 180 W PEP SSB, 170 W CW - Bande supérieure, inférieure ou CW - Calibrateur 100 kHz incorporé.</p>	 <p>Transceiver 5 Bandes SSB/CW SB-101 180 W PEP - 80-10 mètres - Bande inférieure ou supérieure - Calibrateur 100 kHz incorporé - LMO interconnectable - Fonctionnement PTT ou "Vox".</p>	 <p>Transceiver SSB 20 mètres HW-32A 200 W PEP - Bande supérieure ou inférieure - Etalonnage cadran 2 kHz - Fonctionnement mobile ou fixe - Existe également en 40 et en 80 m.</p>	 <p>Récepteur d'Ondes Courtes GR-64E Couvre de 550 kHz à 30 MHz en 4 bandes - Large cadran illuminé avec échelle de repérage - Indicateur d'accord - BFO réglable - Haut-parleur incorporé.</p>
---	---	--	--

C'est bien simple, depuis 25 ans nous avons acquis la meilleure expérience dans la fabrication des kits. Le professionnel et l'amateur veulent un matériel à toute épreuve : montant eux-mêmes nos appareils, ils sont à même de constater à chaque instant la qualité irréprochable de nos composants : à toutes les étapes, ce sont nos clients qui testent notre matériel.

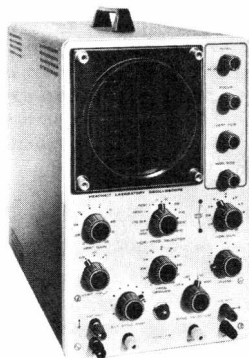
Ils savent bien que, pour le meilleur rapport performance/prix, nous offrons une gamme de matériel très complète : appareils de mesure et d'enseignement supérieur, matériel de radio-amateurs, tuners, amplificateurs, récepteurs haute fidélité. Sa mise au point est réalisée par une équipe de techniciens attachés à chaque groupe de modèles. Les nouveaux kits ont subi les essais les

plus rigoureux. C'est pourquoi notre matériel est vraiment adapté à vos besoins et nos clients le savent.

Pour chaque kit, un manuel de montage permet un assemblage précis et facile (croquis, éclatés, conseils, description des circuits, montage pièce par pièce...).

De plus, nous mettons à votre disposition un service complet d'assistance technique. Pendant le montage, ou au moment de l'utilisation de l'appareil, un coup de téléphone, une visite à notre Maison des Amis de Heathkit : c'est l'assurance d'être conseillé ou aidé immédiatement, et nos clients le savent.

HEATHKIT®



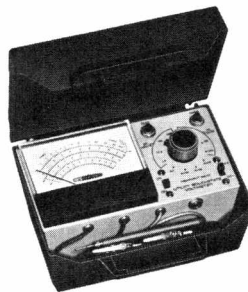
Oscilloscope de Laboratoire 10-18

Bande passante 5 MHz - 5 vitesses de balayage de 10 à 500 kHz plus 2 positions pré-réglables - Synchronisation positive ou négative - Sensibilité 30 mV/cm - Ecran de 12,5 cm,



Voltmètre Electronique Universel IM-18D

Mesure de CC, de CA efficace et crête-crête, et de résistance - Galvanomètre 200 μ A de 100° de déflexion - Impédance d'entrée 11 M Ω en CC - 25 Hz à 1 MHz \pm 1 dB.



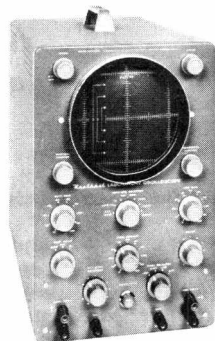
Voltmètre Electronique Transistorisé IM-17G

Circuit d'entrée haute impédance 11M Ω en CC-Transistors FET - Alimenté par piles - 0-1 à 0-1000 volts en CA et CC - Ohmmètre de 0,1 Ω à 1000 M Ω .



Alimentation Stabilisée IP-18

Idéal pour transistors - Tension régulée de 1 à 15 volts CC - Limitation de courant variable - Sorties flottantes - Entièrement transistorisée.



Oscilloscope Large Bande 0-12E

Tube cathodique de 12,5 cm - Bande passante 05 MHz - Entrée haute impédance - Amplificateurs "push-pull".



Générateur BF IG-72E

Sélection des fréquences par affichage - 10 Hz à 100 k Hz - Taux de distorsion inférieur à 0,1 % - Galvanomètre gradué en volts et en dB - Atténuateur par pas de 10 dB.



Transistormètre IT-18

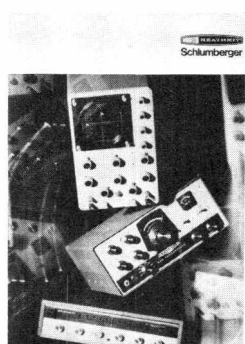
Mesure le gain CC en ou hors circuit - Mesure le courant de fuite émetteur-collecteur - Contrôle des diodes - Cadrans gradués directement en β et en courant de fuite - Alimentation par piles.



Alimentation Stabilisée Basse Tension IP-27

Tension réglable de 0,5 à 50 volts - Entièrement transistorisée - Limitation de courant - Galvanomètre indiquant la tension ou le courant - Tension de référence par diode Zener.

riss conseil



Voici le catalogue Heathkit 1970. 100 appareils, 25 nouveautés, une présentation moderne, toutes les références, caractéristiques, prix. Pour l'obtenir gratuitement et sans aucun engagement, il vous suffit de remplir ce coupon-réponse et de nous l'adresser. Profitez immédiatement de cette offre : vous serez étonné de constater que ce catalogue répond à la plupart des questions que vous vous posez.

Adressez vite ce coupon à : Société d'Instrumentation Schlumberger, service 70 F, Boîte Postale n° 47. - 92 - Bagneux.

Nom.....Prénom.....Age.....

N°..... Rue.....

Localité.....Dép. n°.....

Profession

Marquez d'une croix X les cases désirées :

le catalogue Heathkit 1970

faire appel au crédit Heathkit

Je suis intéressé par le matériel suivant :

Appareils de mesure

Ensembles d'enseignement supérieur

Radio-amateurs

Haute Fidélité

Pour tous renseignements complémentaires, téléphonez

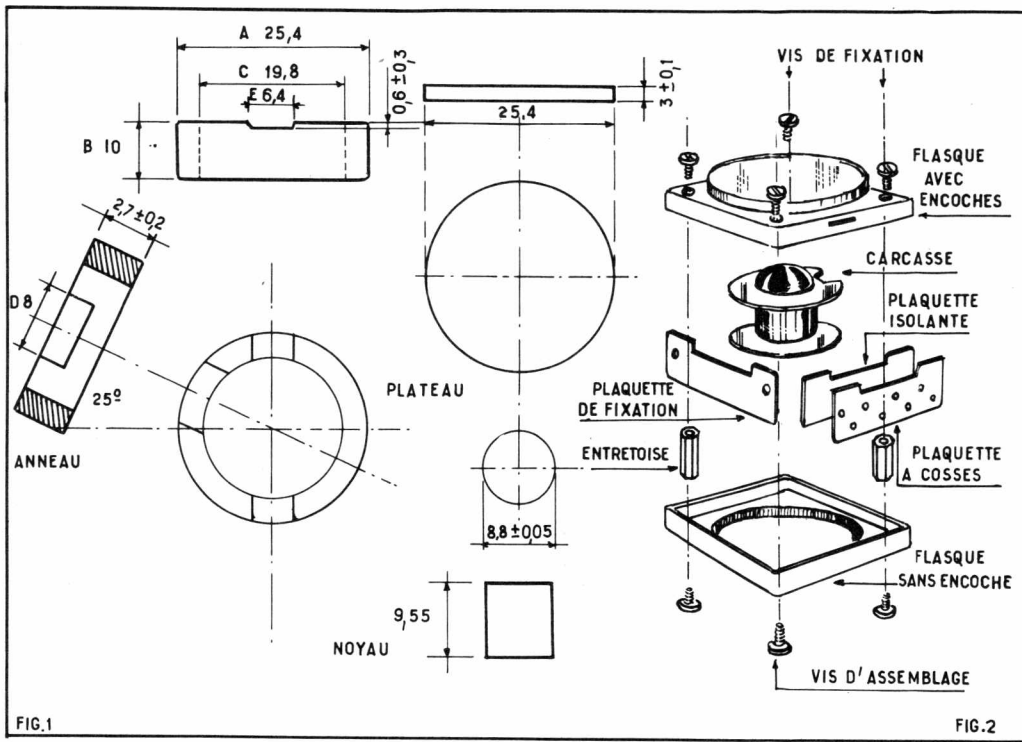
ou venez nous voir à la Maison des Amis de Heathkit :

84, Bd St-Michel 75 - Paris VI Tél. 326-18.90



Schlumberger

CALCUL DES OSCILLATEURS pour magnétophone



On ne peut concevoir actuellement un oscillateur destiné à fournir le courant haute fréquence d'effacement et à prémagnétisation sans utiliser un pot fermé en ferrite (fig. 1 et 2). Les pots nécessaires sont disponibles dans de nombreuses marques : radiotechnique, Cofelec, etc., et on peut facilement se les procurer chez les revendeurs spécialisés.

Un oscillateur moderne donnera souvent une nouvelle jeunesse à un magnétophone ancien, uniquement par l'augmentation de la fréquence du courant de prémagnétisation. Mais la fréquence du courant de prémagnétisation utilisable est conditionnée par la tête d'effacement. Si la tête d'effacement est en mu-métal, la fréquence ne pourra guère dépasser 70 kHz, mais si elle est en ferrite on aura intérêt à monter la fréquence jusqu'à 100 kHz. L'étude que nous allons faire sera valable dans les deux cas. La tête d'effacement impose la fréquence, et aussi beaucoup d'autres paramètres car elle doit avoir un excellent

rendement et peu de pertes pour être efficace, c'est-à-dire effacer correctement la bande magnétique. L'oscillateur que nous allons calculer est destiné à fonctionner avec les têtes Bogen type UL 291 deux demi-pistes ou UL298 deux quarts de piste dont l'inductance est de 120 microhenrys. Le courant d'effacement doit être de l'ordre de 180 mA et la tension de 18 volts environ à une fréquence de 100 kHz.

Nous avons ici les données suffisantes pour étudier tout notre oscillateur mais il est immédiatement intéressant de regarder quelle est la tension de prémagnétisation nécessaire pour des têtes combinées enregistrement/lecture. Les têtes Bogen que nous recommanderions seraient des UK200 deux demi-pistes ou des UK205 deux quarts de piste. La tension MF nécessaire serait alors de 60 volts et le courant de 450 microampères. On voit donc immédiatement que la plus grande partie du courant haute fréquence sera utilisée dans la tête d'effacement.

Calcul de l'enroulement secondaire

La tête d'effacement sera raccordée à l'enroulement secondaire d'un oscillateur Hartley fig 3, donc ce secondaire doit être rigoureusement accordé sur l'impédance de la tête d'effacement. En conséquence il devra avoir une inductance de 120 microhenrys.

Le pot utilisé est un pot Radiotechnique 25 × 16 × 9,55 dont la formule d'utilisation est la suivante :

$$n = \Omega \sqrt{L}$$

ou

$$n = \text{nombre de spires}$$

Ω = un coefficient propre à ce pot égal à 72.

L = valeur de la self en millihenrys soit dans ce cas particulier 120×10^{-3} millihenrys (ou 0,120 mH).

Nous pouvons donc écrire :

$$n = 72 \sqrt{120 \times 10^{-3}}$$

ou pour simplifier le calcul :

$$n = 72 \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{10^2}}$$

ce qui nous donne :

$$n = \frac{72 \times 3,6}{10} = 27 \text{ spires.}$$

Calcul du primaire

Les éléments de calcul sont les suivants : la tension alternative au secondaire doit être de 18 volts et nous admettons que la tension continue dont nous disposons soit de 250 volts. La tension alternative maximum efficace dont nous disposerons sera de 180 volts environ.

En négligeant les pertes notre rapport de transformation sera de $\frac{180}{18} = 10$.

Si le secondaire à 27 spires nous devons donc avoir 270 spires au primaire de notre transformateur.

Il est d'usage que l'enroulement de réaction comporte un nombre de spires compris entre 25 % et 33 % du nombre de spires de l'enroulement principal. Nous allons donc admettre que l'enroulement de réaction aura 72 spires.

La formule déjà utilisée peut être présentée comme suit :

$$L = \frac{n^2}{\Omega^2}$$

ce qui nous donne avec les éléments déjà déterminés :

$$\frac{n^2}{\Omega^2} = \frac{(270 + 75)^2}{72^2} = 24 \text{ mH.}$$

Calcul du condensateur d'accord

Nous avons dit que la fréquence d'oscillation devait être de 100 kHz ; en utilisant la formule de Thomson nous allons pouvoir déterminer la valeur du condensateur d'accord.

La formule de Thomson dit :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

et peut se transformer en

$$L C = \frac{25370}{f^2} \text{ en exprimant L en henrys}$$

donc la valeur de c sera égale à $\frac{25370}{L f^2}$

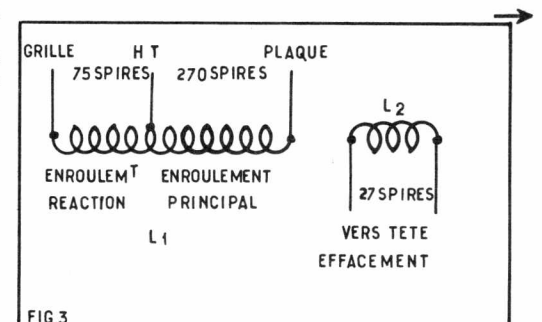
Si la self est de 24 millihenrys soit : 24×10^{-3} H et la fréquence 100 kHz.

$$C \mu F = \frac{25370}{24 \times 10^{-3} \times (100 \times 10^3)^2}$$

ou en simplifiant

$$C \mu F = \frac{25370}{24 \times 10^7} = 1 \times 10^{-4} \mu F$$

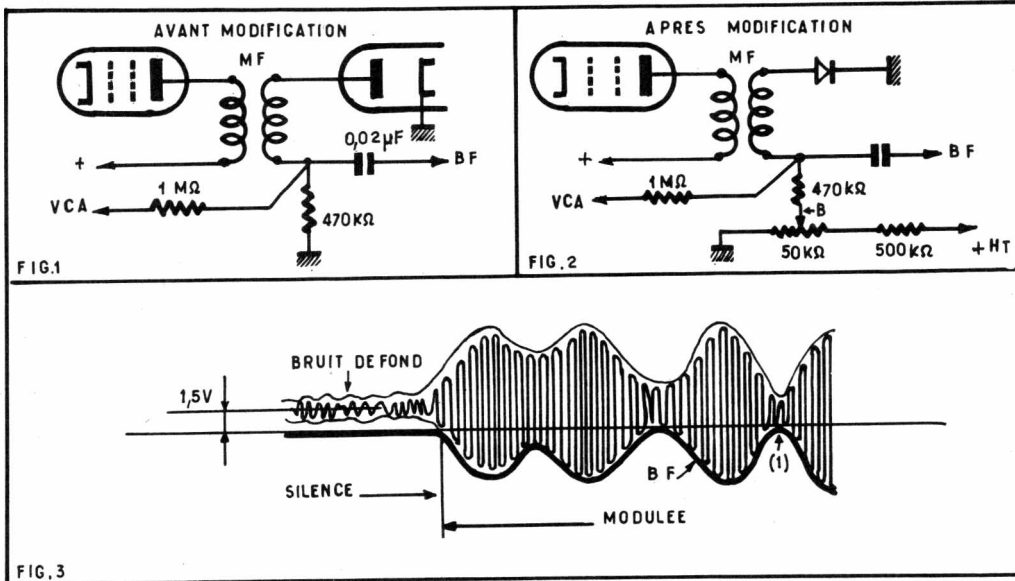
donc C = 100 pF.



Proposition de montage d'un « SQUELCH » ultra-simple

Nombreux sont les amateurs qui utilisent un convertisseur devant un récepteur classique pour l'écoute des ondes courtes, en particulier le 27 et 28 M/C. Le squelch sera très utile dans ce cas. Si un récepteur reste « en veille » en attente de communication, l'anti-fading donne à ce récepteur une très grande sensibilité. A ce moment, tous les parasites et le « QRM » produisent un bruit de fond très pénible à écouter!

Le squelch consiste à couper l'amplification BF en l'absence de porteuse HF. En principe, on ajoute un tube supplémentaire pour cette fonction. Le montage proposé ici ne demande pas de tube supplémentaire. Il suffit de rajouter un potentiomètre de 50 k, une résistance de 500 k et une diode. Il est même possible d'utiliser la diode déjà existante (tube, ou germanium).



Principe

Le principe utilisé est de rendre réglable le seuil de la détection. Dans une détection classique (fig. 1), le moindre courant sortant du dernier transfo MF est détecté par la diode. Il suffit d'intercaler une tension continue et réglable en série avec cette diode (fig. 2). A ce moment la détection ne se produira que pour une porteuse MF d'un certain niveau. Sur la figure 3 nous voyons que si le bruit de fond à une amplitude de 1 volt, en réglant le point B à une tension de 1,5 volt, la détection ne se produira que pour les porteuses plus grandes que 1,5 V.

Evidemment il se produit une légère distorsion dans les pointes positives de modulation (1), mais il est facile pendant l'écoute de remettre le squelch à zéro.

J. J. ROUSSEAU

CALCUL DES OSCILLATEURS

(Suite)

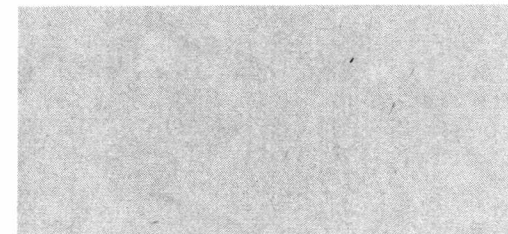
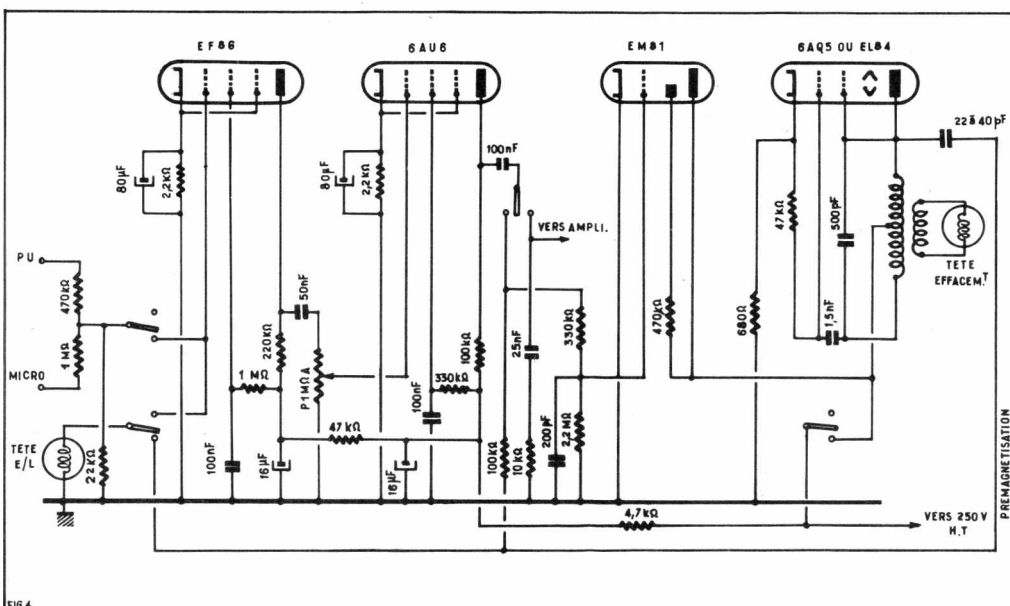
Réalisation pratique

Le schéma 3 donne tous les renseignements techniques pour la construction de cet oscillateur. Il faut commencer par bobiner le primaire soit 27 spires de 40/100 émail soie, puis ensuite le bobinage de réaction — 70 spires de 10/100 et le bobina-

nage principal 270 spires de 10/100.

A titre d'exemple nous donnons un schéma d'utilisation avec un adaptateur très simple (fig. 4).

Léon RODOR.



BATTERIES NEUVES

Pour :
VOITURES
CAMIONS
TRACTEURS
Etc...

ACTUELLEMENT :

40% DE REMISE

garanties 18 mois
avec reprise d'une batterie usagée

TOUS MODÈLES DISPONIBLES

TECHNIQUE SERVICE

(ouvert tous les jours de 8 h 30 à 19 h 30)
9, rue Jaucourt, PARIS-12^e Tél. 343-14-28
(La rue Jaucourt est à la hauteur du 12 place de la Nation)

4, rue de Fontarabie, PARIS-20^e Tél. 797-40-37
(La rue de Fontarabie se prend à la hauteur du 135 rue des Pyrénées, sens unique)

USINE (ouvert tous les jours de 8 h 30 à 19 h 30)
RN 186 à Sassay (41) Tél. 115 à Contres

STATION SERVICE « ESSO » (ouvert tous les jours
Dimanches et Fêtes de 8 h à 21 h)
Route de Blois à Contres (41) Tél. 134 à Contres

**EXPÉDITION FRANCO
DANS TOUTE LA FRANCE**

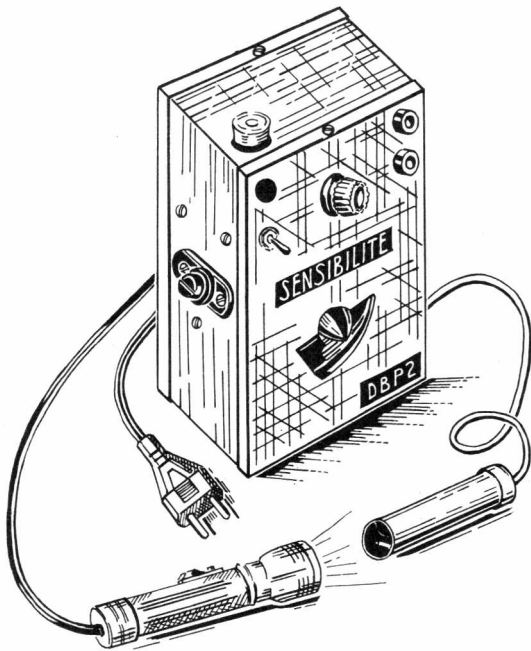
Deux applications de l'électronique :

Dans le cadre des applications de l'électronique nous vous proposons deux appareils qui n'ont de commun que leur facilité de construction et de mise au point. Chacun d'eux est susceptible de rendre service dans son domaine à ses réalisateurs et comme les nombreux dispositifs électroniques que nous avons déjà décrits nous sommes persuadés qu'ils trouveront auprès de nos lecteurs le succès que mérite leur possibilité d'utilisation.

I. - COMMANDE D'ÉCLAIRAGE sur passage de personnes • DBP 2

II. - GÉNÉRATEUR DE BARRES horizontales • M2

I. - Le « DBP 2 »



Ce dispositif permet de commander la fermeture ou l'ouverture de circuits électriques lorsqu'un homme, un animal ou un objet, franchit une certaine ligne de démarcation. Un premier passage, procure la fermeture du circuit et la mise en marche des appareils qu'il contient. Grâce à l'emploi d'un relais à enclenchement ces appareils continuent à fonctionner jusqu'à ce qu'un second passage ait lieu, ce qui aura pour effet d'interrompre le circuit.

Initialement cet appareil a été imaginé pour commander l'éclairage d'un local dès qu'un homme ou une bête franchit le seuil, éclairage qui est supprimé lors d'un second passage, qui le plus généralement est la sortie. Mais il est susceptible de bien d'autres utilisations, par exemple l'ouverture automatique d'une porte d'appartement ou de garage sur un premier passage et fermeture au retour.

Schéma et fonctionnement

Le schéma du DBP2 est donné à la figure 1. Comme vous pouvez le constater, il s'agit d'un appareil entièrement transistorisé, ce qui lui procure un fonctionnement sans défaillance pratiquement illimité. C'est là une qualité primordiale pour tous les dispositifs électroniques de commande. Il est équipé de deux transistors, un NPN, BC107 et un PNP 2N2907.

Le BC107 comporte un pont de polarisation de la base composé d'une photo-résistance côté + alimentation et une résistance variable de 10 000 ohms en série avec une résistance talon de 100 ohms côté - alimentation. Il est bien évident que la résistance variable sert à régler la sensibilité de l'ensemble. L'émetteur du BC107, est relié directement au - alimentation, tandis que le collecteur est chargé par une 6 800 ohms en série avec une 1 000 ohms. Le point de jonction des deux résistances attaque la base du 2N2907 en liaison directe. Son émetteur est relié directement au + alimentation et son collecteur contient la bobine d'excitation d'un relais à deux sections de contacts « repos travail ». La bobine d'excitation est shuntée par une diode BAX16, qui sert à éliminer la surtension aux bornes de cet enroulement, surtension qui risquerait d'endommager le transistor.

Le fonctionnement est simple. La cellule photorésistance étant soumise à un rayon lumineux à une très faible résistance et le potentiel appliqué à la base du BC107 est plus positif. Le transistor est alors très conducteur, ce qui provoque une chute de tension importante dans les résistances de charge du collecteur. La chute dans la 1 000 ohms polarise la base du 2N2907, plus négativement ce qui a pour conséquence un courant collecteur important qui excite le relais.

Lorsque, par suite d'un passage, le rayon lumineux est interrompu la photo résistance prend une résistance importante, ce qui réduit la tension entre base et émetteur du BC107. La conséquence est une réduction du courant collecteur et celle de la chute dans la 1 000 ohms. La tension base-émetteur du 2N2907 diminuant, le courant collecteur tombe en dessous d'une valeur minimum, ce qui entraîne le décollage du relais, ce qui a pour effet de fermer le circuit d'utilisation. Si par exemple il s'agit de lampes d'éclairage, celles-ci sont allumées, la coupure du rayon lumineux ne dure que le temps du passage, après cela la cellule est de nouveau illuminée et le relais colle à nouveau. Sans le système de déclenchement l'éclairage serait aussitôt interrompu, mais grâce à ce système mécanique

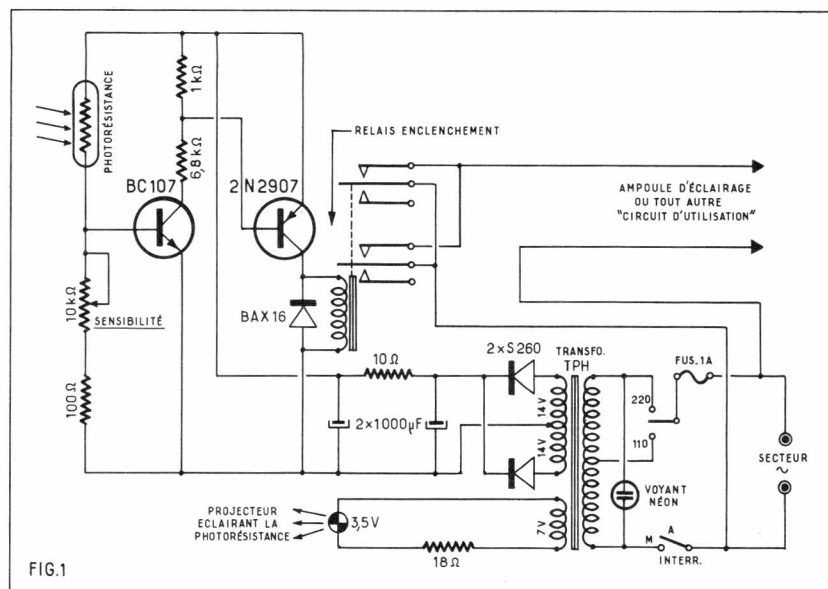


FIG. 1

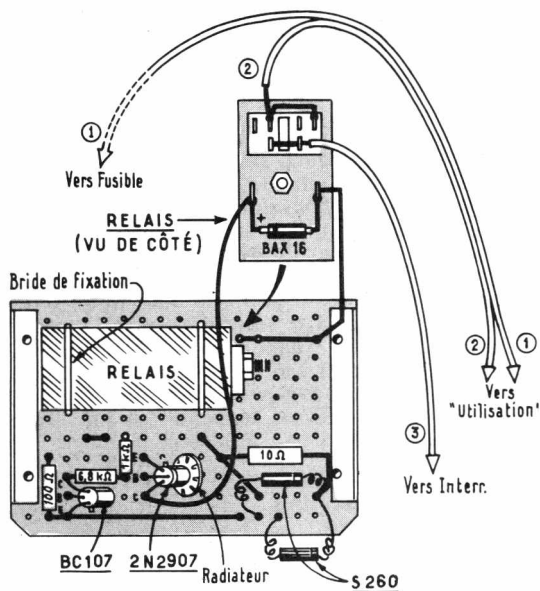


FIG. 2 - CABLAGE FACE DESSUS

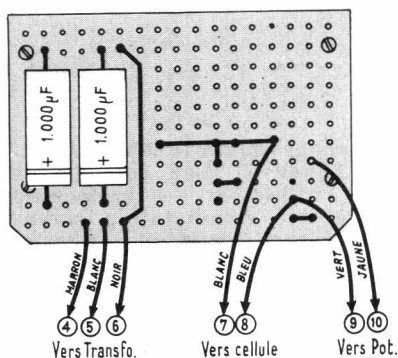


FIG. 3 - CABLAGE FACE DE DESSOUS

les contacts restent collés et il faut une nouvelle interruption du rayon lumineux suivi de sa réapparition pour provoquer le déclenchement du verrouillage et l'extinction des lampes du circuit d'utilisation.

L'alimentation se fait à partir du secteur, grâce à un transformateur bi-tensions (220-120 V). Un secondaire délivre une tension de 2×14 V, qui est redressée à deux alternances par un redresseur S260 et filtrée par une 10 ohms et deux condensateurs de $1000 \mu\text{F}$, procure une tension de 12 V, propre à l'alimentation de l'électronique de cet appareil. La consommation est de l'ordre de 150 mA sur collage du relais. Un second enroulement délivrant 7 V, assure l'alimentation de l'ampoule placée en face de la cellule et procure le rayon d'excitation de celle-ci.

Réalisation pratique

La majeure partie du câblage est réalisée sur une plaquette de bakélite à trous de 90×60 mm. Sur la face du dessus (celle représentée à la figure 2), on fixe le relais à enclenchement par deux fils de câblage isolés formant des brides. On pose les connexions indiquées sur la figure 2 et sur la figure 3, qui représente la face du dessous. Sur la face du dessous, on soude la résistance de 10 ohms de filtrage, les deux diodes S260 de redressement du courant d'alimentation. Attention au sens de raccordement de ces deux composants. Sur la même face, on soude les résistances de

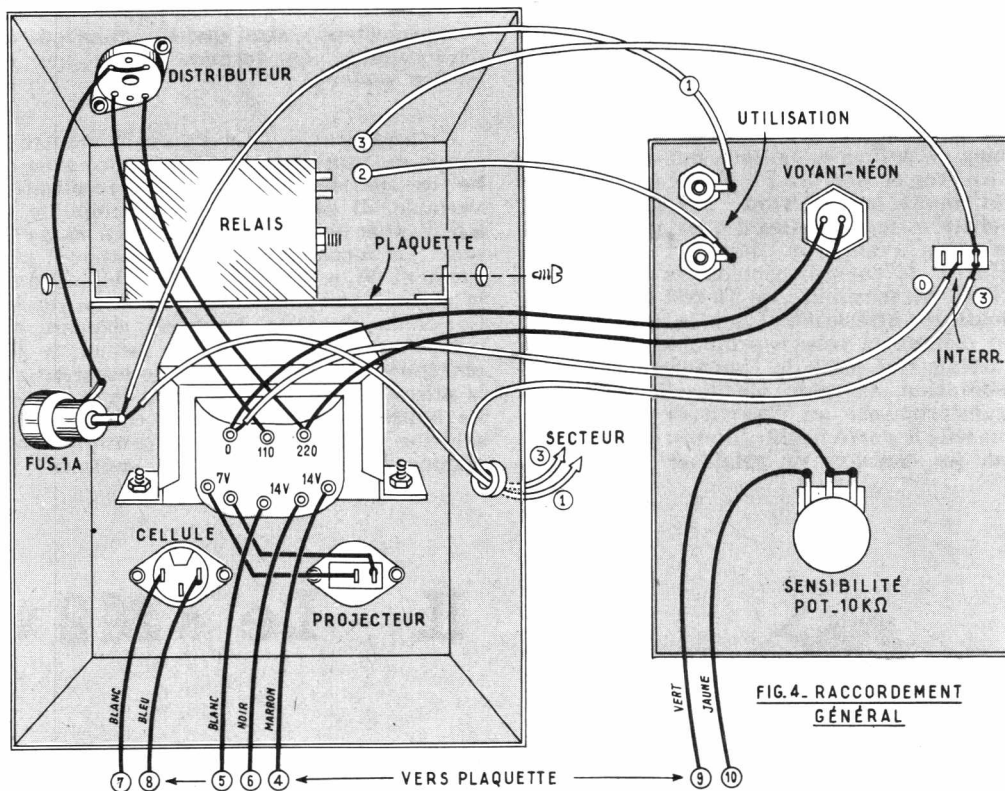


FIG. 4 - RACCORDEMENT GÉNÉRAL

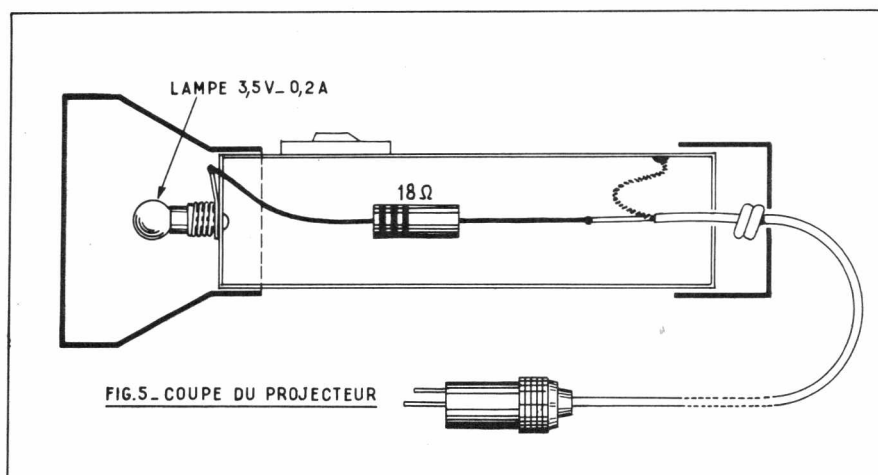


FIG. 5 - COUPE DU PROJECTEUR

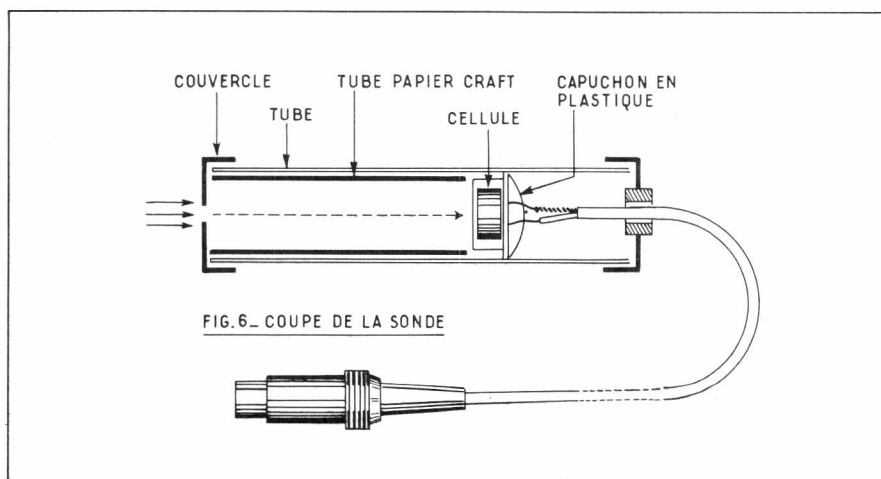
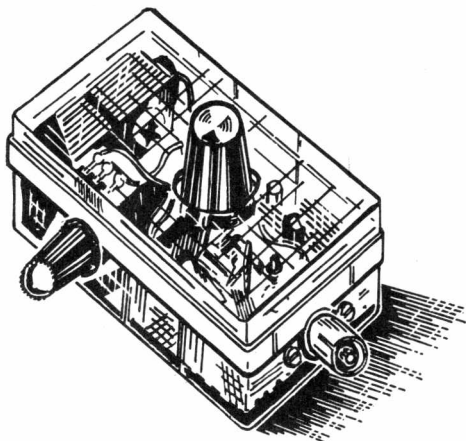


FIG. 6 - COUPE DE LA SONDE

100 ohms, 1 000 ohms et 6 800 ohms. On raccorde la bobine d'excitation du relais et on soude à ses bornes la diode BAX16.

Sous la plaquette, on soude les condensateurs de filtrage de 1 000 μ F, puis on revient à la face du dessus pour souder les deux transistors en tenant compte de leur brochage.

Cette plaquette, une fois équipée est fixée dans un coffret métallique par deux petites cornières et des vis Parker (voir figure 4). On monte le répartiteur sur le dessus du boîtier et le porte-fusible sur un côté. Sur la face avant, on monte l'interrupteur général, le voyant au néon, et le potentiomètre de sensibilité de 10 000 ohms et les douilles « utilisation ». Sur la face arrière, on dispose la prise « projecteur », la prise « cellule » et enfin le transformateur d'alimentation. On raccorde le primaire de ce transformateur au répartiteur de tension. On relie le porte-fusible, l'interrupteur général, les contacts du relais et les douilles



Ce petit instrument, permet le dépannage des téléviseurs et de ce fait rendra service à tous ceux qui assurent l'entretien de ces appareils. Il n'a pas la prétention de concurrencer les mires, plus ou moins compliquées, qui sont mises à la disposition des dépanneurs, mais il a pour lui sa petite taille et son alimentation par pile ; il possède une autonomie complète et peut être emporté pour un dépannage à domicile.

Comme son nom l'indique, il s'agit d'un petit générateur VHF, qui branché sur un téléviseur permet d'obtenir sur l'écran du tube image, un certain nombre de barres horizontales.

Caractéristiques

Transistors utilisés : un 2N2907 (planar épitaxial), un 2N2646 (Unijonction).

Gammes d'utilisations : bandes I, II, III, IV, V.

Gammes couvertes par la maquette : en réalité ces gammes s'étendent de la bande II à la bande V (62,5 MHz à 105 MHz). Pour obtenir la bande I, qui s'étend de 48 à 58,5 MHz, il faut ajouter un condensateur de 33 pF aux bornes du circuit oscillant.

Alimentation : pile 9 V — 6F22.

Consommation : 20 mA environ.

Dimensions : 90 × 55 × 35 mm.

Poids : 120 g.

« utilisation ». On branche le voyant au néon entre les cosses 0 et 220 V du transformateur. On raccorde le secondaire 2 × 14 V, aux points indiqués de la plaquette de bakélite. On branche les prises « cellule » et « projecteur » ainsi que le potentiomètre de sensibilité. On termine par la pose du cordon secteur.

Le projecteur. — La figure 5, montre la coupe du projecteur qui est réalisé avec un boîtier de lampe torche à focalisation variable. Il est équipé d'une ampoule de 3,5 V avec une résistance de 18 ohms en série. Le raccordement avec l'appareil proprement dit, se fait par un câble blindé, dont la gaine est soudée au boîtier de la torche. Ce câble dont la longueur dépend des conditions d'utilisation, est muni à son extrémité de la prise mâle, se montant sur la prise « projecteur » du corps de l'appareil. Le boîtier de lampe torche, constitue une solution particulièrement économique ; sans aucune optique spéciale et coûteuse, on

dispose grâce à lui, d'un projecteur à focalisation variable, qu'on règle en fonction de la distance de la sonde photo résistante. Signalons que cette distance peut dépasser 10 mètres.

La sonde photo-résistante. — Sa constitution est indiquée sur la figure 6. Elle est formée d'une cellule LDO3, montée sur un capuchon en plastique qui coulisse dans un tube métallique formant le corps de cette sonde. Le câble blindé de liaison sort d'un couvercle arrière percé d'un trou. L'intérieur du tube est peint en noir, pour éviter les réflexions. Un second couvercle, percé d'un trou, est placé à l'extrémité avant pour augmenter l'effet directionnel du faisceau lumineux. On peut régler la sensibilité en faisant coulisser la cellule à l'intérieur du tube.

Le circuit d'utilisation peut consommer 150 watts maximum, quelle que soit la tension du secteur.

II. - Le « M2 »

Etude du schéma

Le schéma est donné à la figure 7. Nous pouvons tout d'abord constater que le transistor 2N2907, est utilisé en générateur VHF destiné à produire la fréquence porteuse du signal et l'unijonction 2N2646, une oscillation en dent de scie à basse fréquence (100 à 500 Hz) qui module le signal porteur VHF.

Pour produire l'oscillation VHF, le 2N2907 est associé à une self L1, accordée par un condensateur variable de 25 pF. Cette self est insérée dans le circuit collecteur du transistor. Un condensateur de 10 pF, placé entre collecteur et émetteur, assure le couplage nécessaire à l'entretien de l'oscillation. En cela, il est aidé par une bobine d'arrêt sur perle de ferrite, placée dans le circuit émetteur en série avec une résistance de stabilisation découplée par un 220 pF. La base du 2N2907 est polarisée par un pont : 6 800 ohms et 1 000 ohms découplé par un 4 700 pF. Le signal créé est transmis à la prise de sortie par un enroulement L2, couplé avec L1 et un ajustable de 6 pF.

Sur l'appareil de base, le circuit oscillant

est prévu pour couvrir tous les canaux VHF, sauf la bande I. Bien entendu, cela se fait par l'utilisation des harmoniques, ce qui évite une commutation compliquée. La bande I, peut être obtenue, si on le désire en soudant sur le CO, le condensateur C = 33 pF indiqué en pointillé sur le schéma. L'ajustable 6 pF sera à régler de façon à éviter une saturation par excès de signal.

Le générateur de barres équipé par l'unijonction est de facture classique. La base 1 est reliée à la ligne — de l'alimentation et la base 2, à la ligne + par une 470 ohms. L'entretien du régime oscillatoire est obtenu par le condensateur de 0,1 μ F et la chaîne de résistances 15 000 ohms et potentiomètre de 47 000 ohms, monté en résistance variable. Ce potentiomètre permet en changeant la fréquence de l'oscillation de faire varier le nombre de barres. Une cellule de découplage est prévue pour cet étage, dans la ligne — 9 V ; elle est formée d'une 100 ohms et d'un 50 μ F. Le signal en dent de scie est appliqué à la base du 2N2907, par un 10 nF en série avec une 12 000 ohms.

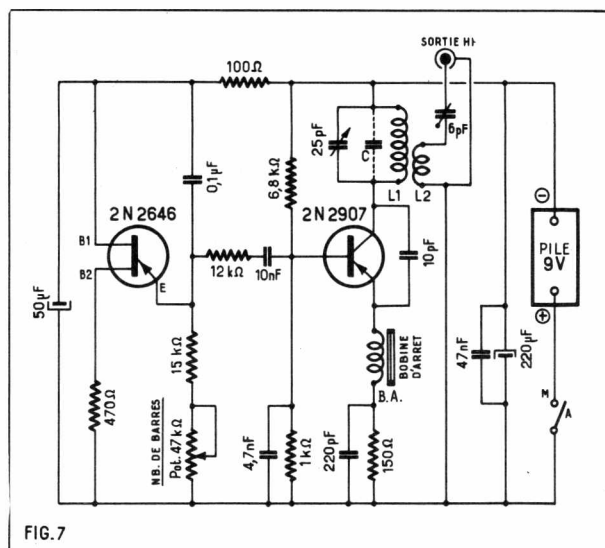


FIG. 7

Réalisation pratique

Le câblage se fait sur une plaquette de bakélite perforée de 45 x 50 mm, (voir les figures 8a et 8b). Pour la fixation du condensateur variable et du mandrin de la self, il faut agrandir les trous pour le passage des vis. On pourra utiliser, pour cela une pointe carrée.

Avant son montage sur la plaquette, il faut bobiner L1. Sur un mandrin à noyau de poudre de fer, on enroule deux tours jointifs de fil 4/10^e émaillé, dont les extrémités sont enroulées sur les oreilles prévues sur le mandrin. Ce bobinage mis en place, ainsi que le CV, on soude les condensateurs, les résistances, la self d'arrêt comme à la figure 8a. En même temps avec l'excédent de fil de ces composants, on réalise les connexions de la figure 8b.

Avec du fil de câblage isolé, on confectionne la self de couplage L2, dont une extrémité est soudée sur la plaquette perforée et l'autre sur le condensateur ajustable de 6 pF.

On soude les transistors en respectant le brochage. Rappelons celui du 2N2646 unijonction. En partant de l'ergot et en tournant de gauche à droite, on trouve : B1, E B2. Il faut aussi veiller qu'aucun élément ne touche aux boîtiers des transistors.

La commande du CV, se fait simplement par un bouton pour axe de 6, qui prend la collerette supérieure. Nous vous conseillons de ne pas trop serrer la vis de commande, par contre la vis de fixation, devra elle, être bien bloquée afin d'avoir une rigidité sérieuse.

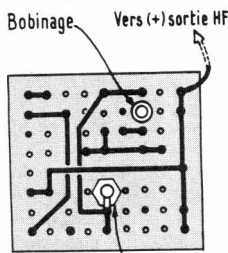


FIG. 8B Ajustable 25pF

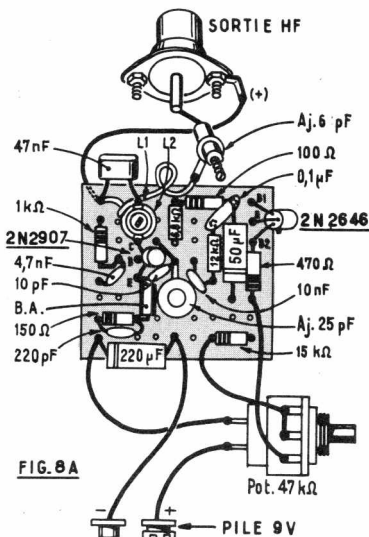


FIG. 8A

L'appareil sera placé dans un boîtier plastique, qui auparavant doit être percé pour le passage ou la fixation des axes des organes de réglage : CV, ajustable 6 pF, potentiomètre 10 000 ohms à interrupteur et la fixation de la prise coaxiale de sortie.

Ce perçage se fera de la façon suivante : à la chignole, on pratiquera des avant trous, que l'on agrandira à la pointe carrée ou à la lime demi-ronde ou queue de rat. Le trou pour le passage de l'axe du CV dans le couvercle, aura un diamètre de l'ordre de 25 mm pour permettre le passage du bouton. La fixation de la prise coaxiale s'effectue par deux vis de 2,5. Sur l'une d'elles, on prévoit une cosse de masse. Pour qu'elles ne gênent pas, on coupera les vis de fixation et la tige centrale. Avant de tout placer dans le boîtier, on peut prévoir un rectangle de mousse plastique qui calera le tout. Le raccordement est très simple et se fera selon les indications de la figure 9.

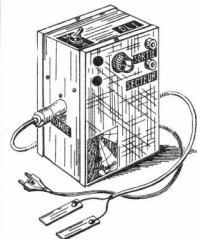
Mise au point

Pour la mise au point, il est préférable de posséder un téléviseur en état de marche. On peut alors contrôler le fonctionnement sur les différents canaux. Par le potentiomètre, on règle le nombre de barres à sa convenance.

Ce montage est prévu pour fonctionner sur les canaux TV de la bande III, mais par harmoniques, on peut aussi couvrir les canaux UHF. La tension de sortie, à 100 MHz, est de l'ordre de 1 V sur 75 ohms.

SURVEILLEUR DE LIQUIDE D L 1

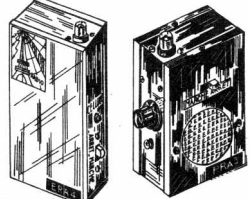
Décrit dans **Radio-Plans** de septembre 69. Détecteur d'humidité, surveille de liquide dans un réservoir, avertisseur de pluie, arroseur automatique de plantes... Cet appareil comporte 2 sondes



des métalliques pouvant être disposées en tout lieu de surveillance. Mises dans un réservoir, l'appareil déclenche dès que le liquide atteint (ou quitte) les sondes. Mises dans le sol, l'appareil déclenche pour un certain niveau de sécheresse. Il se termine par un relais qui peut actionner une vanne, un moteur, une alarme... Nombreuses applications possibles. **Complet, en pièces détachées... 97,90**

ALARME A LIAISON PAR RADIO

(décrit dans « Radio-Plans » de juillet 1969)



Émetteur et Récepteur de **RADIO ALARME anti-vol ERA4 RRA3**

Cet ensemble est destiné à transmettre un signal d'alarme par Radio lorsqu'une liaison par fil n'est pas possible. L'émetteur est déclenché par toute ouverture de porte et par la réception d'une lumière. Il peut être disposé dans une voiture ou dans tout local à surveiller. Le récepteur est disposé dans la pièce où se trouve le propriétaire ou le gardien. Portée supérieure à 500 m. **L'Émetteur ERA4 complet en pièces détachées... 155,20**
Le Récepteur RRA3 complet en pièces détachées... 107,50

Devis des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage

DES DISPOSITIFS ÉLECTRONIQUES

décrits ci-contre

COMMANDE D'ÉCLAIRAGE SUR PASSAGE DE PERSONNE DBP2

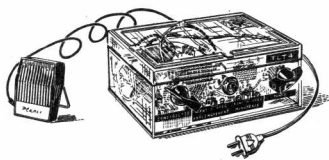
Coffret métallique, cornières, plaquette de montage... **22,50**
Transformateur, relais... **37,00**
Interrupteur porte-fusible et fusible, réparateur, bouton, fiches et socles, voyant lumineux, potentiomètre... **20,10**
Transistors et refroidisseur, diode, redresseurs... **24,80**
Photorésistance, tube pour sonde, résistances et condensateurs... **15,00**
Tube pour projecteur, fils et soudeuse divers... **16,70**

Complet en pièces détachées... 136,10

(Tous frais d'envoi : 5 F).

Accessoirement : Fil blindé sous plastique pour liaisons, le mètre... **1,00**

TÉLÉCOMMANDE PAR TÉLÉPHONE



Le **Téléphone TLT.4** se dispose tout simplement auprès de la sonnette d'un téléphone. Sur réception d'un coup de sonnerie, un relais s'enclenche et s'arrête au bout d'un certain temps, que l'on peut régler jusqu'à quelques minutes. En exemple d'application, on peut à distance allumer la lumière d'un appartement vide pour simuler une présence, ou mettre en route divers appareils. Utilisé également en **anti-vol**, l'appareil peut déclencher une alarme sur réception d'un bruit quelconque. **Complet, en pièces détachées... 160,00**

Prix nets. **PORT** et **EMBALLAGE** en sus : 4 F par appareil.

MINI-MIRE M2

générateur de barres horizontales

Coffret plastique, plaquette de montage, transistors... **2 1,50**
Condensateur variable, prise coaxiale, mandrin, potentiomètre, boutons... **12,90**
Bobine d'arrêt, pile et ses pressions, résistances et condensateurs, fils et soudeuse, divers... **15,00**
Complet en pièces détachées... 49,40

(Tous frais d'envoi : 4 F).

Accessoirement : cordon de raccordement, coaxial... **7,00**
Atténuateur, 6 dB ou 10 dB... **5,80**

Toutes les pièces nécessaires à ces montages peuvent être fournies séparément.

COMMANDE AUTOMATIQUE D'ÉCLAIRAGE I C 3

Décrit dans **Radio-Plans**

de septembre 69. Muni d'une cellule photoélectrique, dit également « interrupteur crépusculaire » il peut allumer automatiquement les feux de position d'une voiture ou un éclairage de vitrine dès la tombée de la nuit et les éteindre dès le lever du jour. Utilisable dans tout système d'allumage ou d'extinction de lumière en fonction de l'éclairage ambiant.

Complet, en pièces détachées... 117,70

DES INSTRUMENTS DE DÉPANNAGE

Ces petits appareils vous faciliteront le dépannage de votre récepteur de radio, ou de votre électrophone, etc...

LE TRACEUR-INJECTEUR T1.2



Le T1.2 contient en fait 2 appareils combinés en un seul, car il est à la fois **Signal-Tracer** et **Multivibrateur**. En signal-tracer il permet de suivre à la trace un signal dans les différents étages d'un poste pour en localiser l'étage défectueux. En multivibrateur on procède en injectant un signal audible dans les différents étages. **Complet, en pièces détachées... 42,00**

LE TESTEUR SONORE TS. 1



Il a pour but de tester, de « sonner » des circuits, pour savoir s'ils sont en contact ou non. Vérification de continuité de circuits, recherche de court-circuit, vérification de bobinages, de transformateurs, de condensateurs. Applications multiples, résultat audible sur petit haut-parleur. **Complet, en pièces dét. 41,00**

Tous nos montages sont accompagnés des schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux, mais qui peuvent être expédiés préalablement contre 3 timbres.

CATALOGUE SPÉCIAL « APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES » contenant divers réalisations pouvant facilement être montées par l'amateur, **contre 2 timbres.**



PERLOR-RADIO

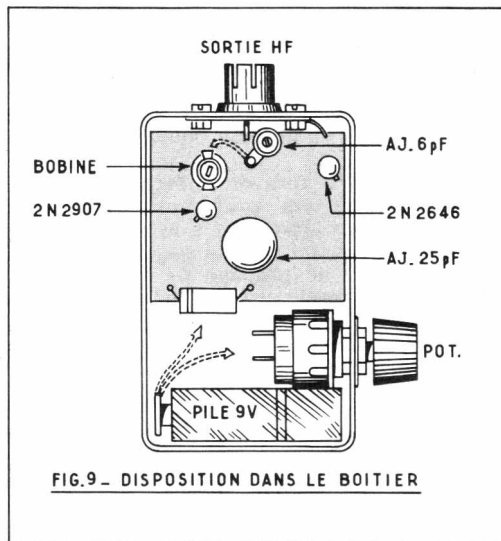
Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, PARIS (1^{er})

M^o : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

PRÉAMPLIFICATEUR 144 MHz

Ce petit préamplificateur à faible transmodulation est d'une réalisation très simple. Il est destiné à être placé devant un convertisseur normal, dans la bande des 2 mètres.



Il est évident que par action sur le CV, on peut obtenir sur chaque canal la porteuse « image » ou la porteuse « son ».

On pourra nous demander pourquoi ne pas produire aussi des barres verticales et obtenir ainsi une mire quadrillée complète. Nous répondrons simplement que le but poursuivi était de créer un instrument simple et pratique, or pour obtenir des barres verticales en plus des horizontales, il faudrait des circuits plus complexes et une synchronisation plus poussée. En pratique, la présence de barres horizontales est suffisante pour permettre de dépanner un téléviseur ou de régler la linéarité.

A. BARAT.

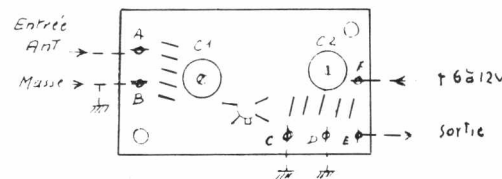
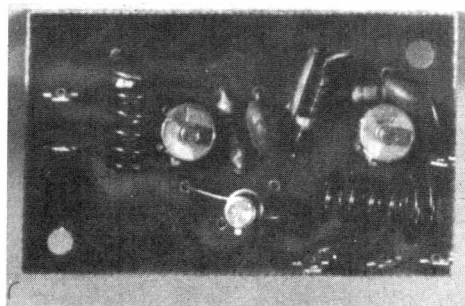


Fig. 1 (photo).

Son circuit imprimé est réalisé sur verre époxy de 35 x 60 mm.

Il comporte un circuit accordé d'entrée d'antenne, attaquant une porte du transistor MOS-FET (RCA 3N141). La seconde porte est reliée à une tension positive fixant le gain de l'ensemble. Le drain est accordé par un deuxième circuit couplé à basse impédance avec l'entrée d'un convertisseur normal.

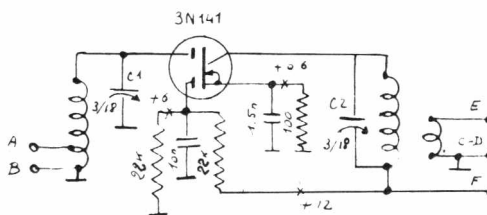


Fig. 2 : schéma électrique.

Ce module permet d'obtenir un gain maximum de 16 db

Les condensateurs ajustables miniatures sont des COPRIM 3/18 pF.

C'est, en conclusion, un module compact que l'on peut « caser » facilement dans tout montage et dont le prix de revient est très bas.

F 5 SM

A NOS LECTEURS

Les amateurs radio que sont nos lecteurs ne se bornent pas — nous le savons par le courrier que nous recevons — à réaliser les différents montages que nous leur présentons.

Nombre d'entre eux se livrent à des essais et à des expériences originales, d'autres, qui ne possèdent évidemment pas tout l'outillage ou l'appareillage de mesures nécessaire aux travaux qu'ils veulent entreprendre, dont l'achat serait trop onéreux, ont recours à des « astuces » souvent fort ingénieuses.

Si donc vous avez exécuté avec succès un montage de votre conception, montage qui sorte des sentiers battus (poste radio ou dispositif électronique quelconque), si vous avez trouvé un truc original pour réaliser ou remplacer un organe qui vous faisait défaut, faites-nous en part.

En un mot, communiquez-nous (avec tous les détails nécessaires, tant par le texte que par le dessin, simples croquis qui n'ont besoin que d'être clairs) ce que vous avez pu imaginer dans le sens indiqué.

Selon leur importance, les communications qui seront retenues pour être publiées vaudront à leur auteur une prime allant de 20 à 150 F ou exceptionnellement davantage.

Caractéristiques des bobines :
En l'air - fil cuivre émaillé 8/10^e.
L1 : 5 spires + 1 spire.
L2 : 5 spires + 2 spires à cheval sur le côté froid de la bobine.
Tension d'alimentation :
6 volts : Gain 10 db.
9 volts : Gain 14 db.
12 volts : Gain 16 db.

CONSTRUISEZ OU AMELIOREZ VOTRE RECEPTEUR 144 avec nos modules pré-réglés

- M.F. 455 MHz
- Mélangeur 28-30/1600
- Préampli 144 MOS/FET
- Mélangeur 1600/455 MHz
- Ampli B.F. sans transfo 6/9/12 V
- VFO SSB 23,4/25,4 et Mélangeur M3
- Convertisseur 144-146 MHz (sortie 28/30)

décrits
dans ce numéro

Documentation gratuite contre 2 timbres.

Catalogues de pièces détachées et composants contre 5 F.

MICS RADIO S.A. - 20 bis, Av. des Clairions - 89-AUXERRE - Tél. 10-91

MELANGEUR 28-30 MHz

Dans la construction d'un récepteur 144 MHz, l'un des étages les plus difficiles à réaliser est l'étage mélangeur 28-30/1600 kHz. Nous ne donnerons pas ici la description d'un récepteur complet, car plusieurs réalisations OM ont déjà tenu les colonnes de RADIO-PLANS.

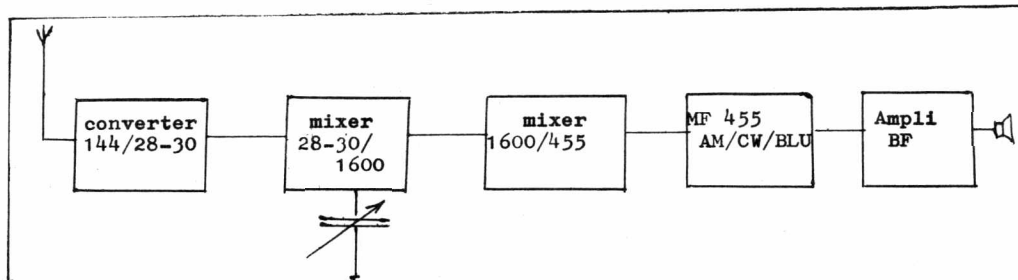


Fig. 1. — Schéma Synoptique.

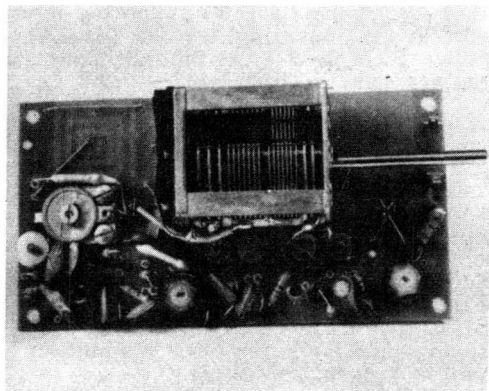


Fig. 2. — Vue de dessus.

Le schéma synoptique, en figure 1, précise l'emplacement de ce mélangeur dans l'ensemble d'un montage à triple changement de fréquence.

Il s'agit d'une platine montée sur circuit imprimé en verre époxy de 125 x 65 mm ; hauteur du CV : 45 mm.

Cet étage, destiné à être incorporé dans un récepteur, sert de moyen de réglage, en particulier, après un convertisseur à quartz. Son Condensateur Variable est triple (14 + 95 + 180 + 14 CIFTE) avec une démultiplication de 1/4.

Il couvre une gamme de 28 à 30 MHz et sort à 1 600 p₂Hz avec prise basse impédance.

Les trois bobines oscillateur, liaison et entrée sont directement imprimées sur le circuit, assurant ainsi une parfaite stabilité (fig. 3). Le réglage est alors assuré par des condensateurs ajustables :

- A1 - A2 - A3 - A4 : 3/18 pf
- A5 : 5/60 pf
- A6 : 5/60 pf ou 20/100 pf

Les seules bobines non imprimées sont :

L1 : Trappe 1600 p₂Hz - pot Belvu H30 sous ferrite, noyau rouge, 75 spires.

L2 : Liaison Sortie 1600 kHz - pot Belvu H30 sous ferrite, noyau rouge, 55 spires (fil 20 x 5/100) prise à 12 spires.

Les étages amplificateurs HF et mélangeur utilisent des transistors à Effet de Champs MPF 102 Motorola - figure 4 : schéma électrique.

— Alimentation nécessaire : 12 volts - 10 mA.

— Négatif à la masse.

A noter qu'il est nécessaire de blinder ce mélangeur pour éviter toute réaction sur les autres étages du récepteur et surtout de le fixer solidement pour éviter toute variation de fréquence.

En complément parfait viennent les

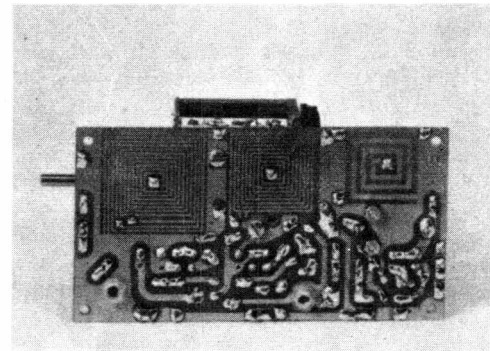
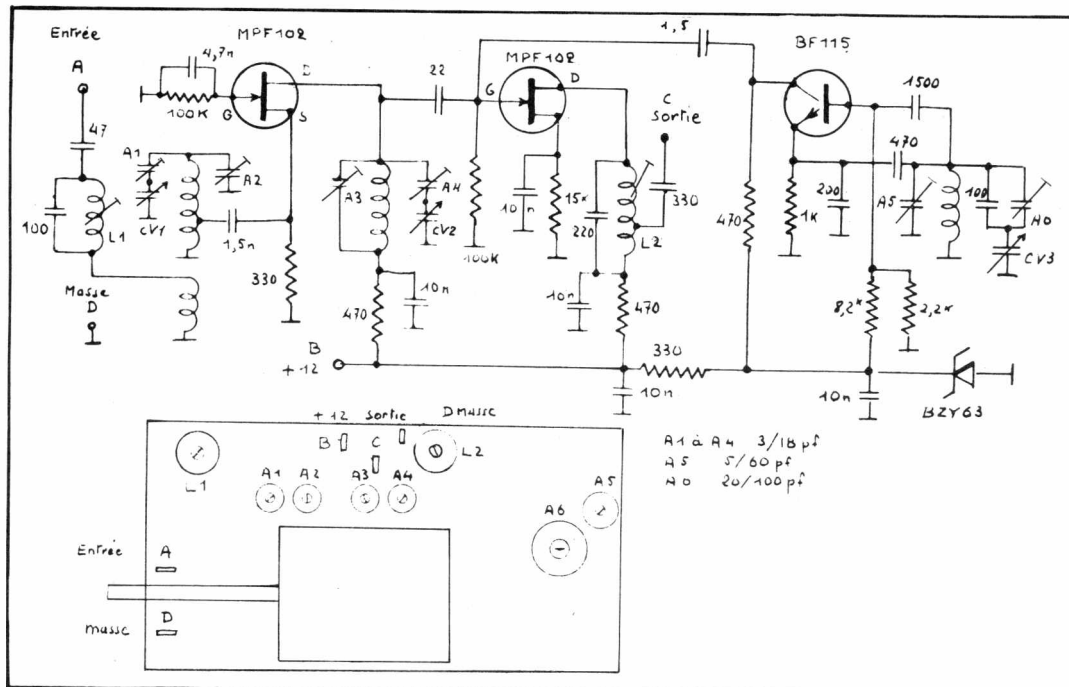


Fig. 3. — Vue de dessous.

étages suivants (mixer 1600/455, MF 455 et BF) dont les schémas ont été donnés dans *Radio-Plans* de novembre dernier.

F 5 S M.

Fig. 4. — Schéma électrique.



MONTAGES FM ET BF

par F. JUSTER

Parmi les nombreux circuits intégrés spécialement étudiés pour la réalisation des montages FM, le type $\mu A 719$ fabriqué par Fairchild est intéressant par ses possibilités. En effet dans ce CI, on trouve deux amplificateurs séparés, l'un pour la MF à 10,7 MHz, l'autre pour la BF.

Ce CI, peut être alimenté sur une tension comprise entre 5 et 15 V, ce qui permet de l'associer à d'autres montages alimentés sur des tensions comprises entre ces deux valeurs.

Le $\mu A 719$ peut être associé à un détecteur normal ou à un détecteur en quadrature. La CAG peut lui être appliquée.

On peut analyser le montage intérieur de ce circuit intégré en consultant le schéma de la figure 1.

A l'entrée, il y a un étage différentiel Q_1-Q_2 avec Q_3 comme source de courant constant. Q_3 peut aussi être utilisé pour l'application de la CAG à cet étage.

Normalement, le premier étage est utilisé en montage différentiel.

Le point 1 est une entrée permettant d'appliquer le signal à 10,7 MHz, à la base de Q_1 , par l'intermédiaire d'une résistance de 300 ohms.

Le point 1, étant relié par un circuit, au point 2, la base de Q_1 est polarisée par ce point qui peut être découplé vers la masse.

Après amplification et limitation par Q_1 monté en collecteur commun et Q_2 monté en base commune, le signal amplifié par ce premier étage, se trouve sur la charge de 2,2 kilohms du collecteur de Q_2 , d'où il est transmis par un condensateur de 20 pF et une résistance de 300 ohms à la base de Q_4 transistor d'entrée de la deuxième paire différentielle Q_4-Q_5 amplificatrice et limitatrice.

Dans cette paire, les deux émetteurs sont couplés par leur résistance commune de 330 ohms reliée à la ligne négative de masse, point 5.

De Q_4 monté en collecteur commun, le signal est transmis par les émetteurs, à Q_5 monté en base commune. Le signal MF amplifié se trouve sur la résistance de collecteur, de 2,2 kilohms.

Deux condensateurs sont connectés au collecteur de Q_5 , l'un de 3 pF et l'autre de 20 pF.

Celui de 3 pF est relié à la terminaison 3 « quadrature » à laquelle on pourra connecter un bobinage accordé, permettant de réaliser la détection en quadrature.

Le condensateur de 20 pF, transmet le signal à Q_6 monté en collecteur commun, suivi de Q_8 monté en base commune.

Le signal de sortie MF est disponible sur le collecteur de Q_6 point de terminaison 6.

Remarquons que le point 3 est relié à la base de Q_7 par une résistance de 1 kilohm. Q_7 est monté en collecteur commun et son émetteur est relié à celui de Q_8 . Passons à l'amplificateur BF. Son entrée est au point 7, base de Q_{10} , unique transistor de cet amplificateur, monté en émetteur commun avec contre réaction par la résistance de 100 ohms ou sans contre réaction, si le point 8 est découplé. La sortie BF, de cet étage préamplificateur est au point 9, sur une charge de 4 kilohms. La tension de la base de Q_{10} est stabilisée par Q_9 .

Divers montages sont réalisables avec ce circuit intégré. On remarquera que la partie MF peut fonctionner aussi sur des fréquences inférieures à 10,7 MHz, par exemple dans le cas du son-TV, sur 5,5 MHz (Europe) ou 4,5 MHz (États-Unis).

La partie « BF » permet d'obtenir un gain linéaire, depuis $f = 0$ (continu) jusqu'à $f = 50$ MHz, ce qui dépasse largement la VF et passe dans le domaine des VHF.

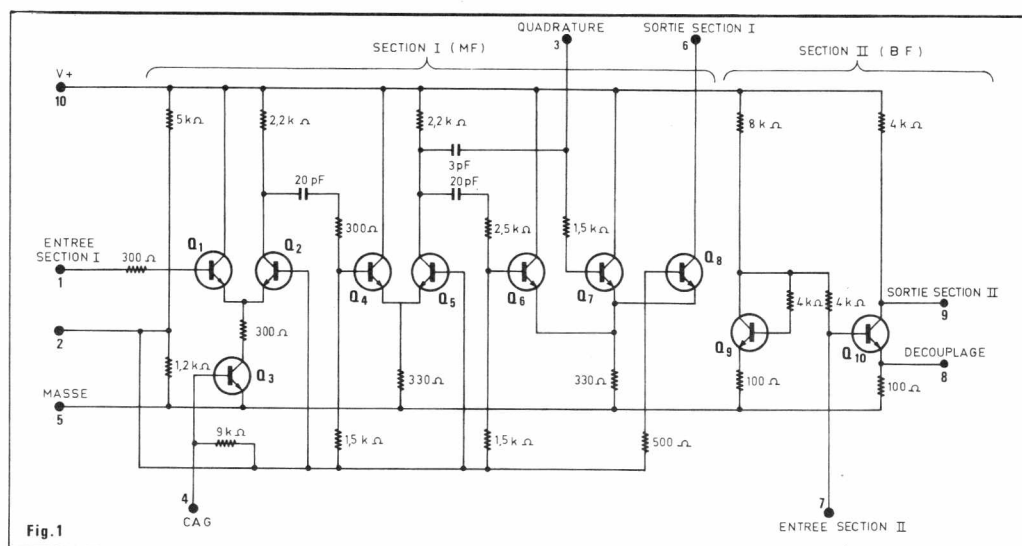
Pour ceux qui s'intéressent à la TV couleur, on remarquera que le circuit intégré $\mu A 719$, pourrait peut-être servir de canal HF - discriminateur - VF dans un décodeur Sécam pour amplifier un signal différence R-Y ou B-Y. Il faudrait deux CI pour les signaux différence.

La partie constituant la section I du CI, type $\mu A 719$ est amplificatrice et auto-limitatrice. A partir de Q_5 , deux voies s'ouvrent avec les condensateurs de liaison de 3 pF et 20 pF. Lorsqu'on réalise la détection en quadrature, en branchant un bobinage au point 3, les transistors Q_7 et Q_8 fonctionnent comme amplificateurs basse fréquence de sorte que le signal obtenu à la sortie point 6, de la section I, est un signal BF préamplifié à appliquer à l'entrée 7 de la section II.

Par contre si l'on préfère adopter une détection par discriminateur classique (Foster-Seeley, rapport), le transistor Q_7 ne sert pas, tandis que les transistors Q_6 et Q_8 fonctionnent comme amplificateurs HF (c'est-à-dire MF à $f = 10,7$ MHz, ou autre valeur) et le signal à la sortie point 6 de la section I donne un signal HF à appliquer au détecteur du type choisi.

La section II du CI, peut être également utilisée comme amplificateur HF, sa bande étant linéaire jusqu'à 50 MHz. Cette application est possible, lorsque le gain requis est plus grand que celui permis par la section I.

On verra dans les exemples d'applications, donnés plus loin, que diverses combinaisons d'emploi des deux sections sont réalisables pour constituer un ensemble complet.



Caractéristiques limites maxima

Tension d'alimentation : 15 V.

Tension de collecteur de Q_8 : 20 V.

Tension entre les points 1 et 2 : ± 5 V.

Tension entre les points 1 et 2 : ± 5 V.

Tension entre les points 3 et 5 : 0 à + 4 V.

Tension entre les points 7 et 5 : ± 2 V.

Dissipation de puissance : 350 mW.

Température de stockage : $- 65$ °C à + 150 °C.

Température de fonctionnement : $- 55$ °C à + 125 °C.

Température de soudure (pendant 60 s) : 300 °C.

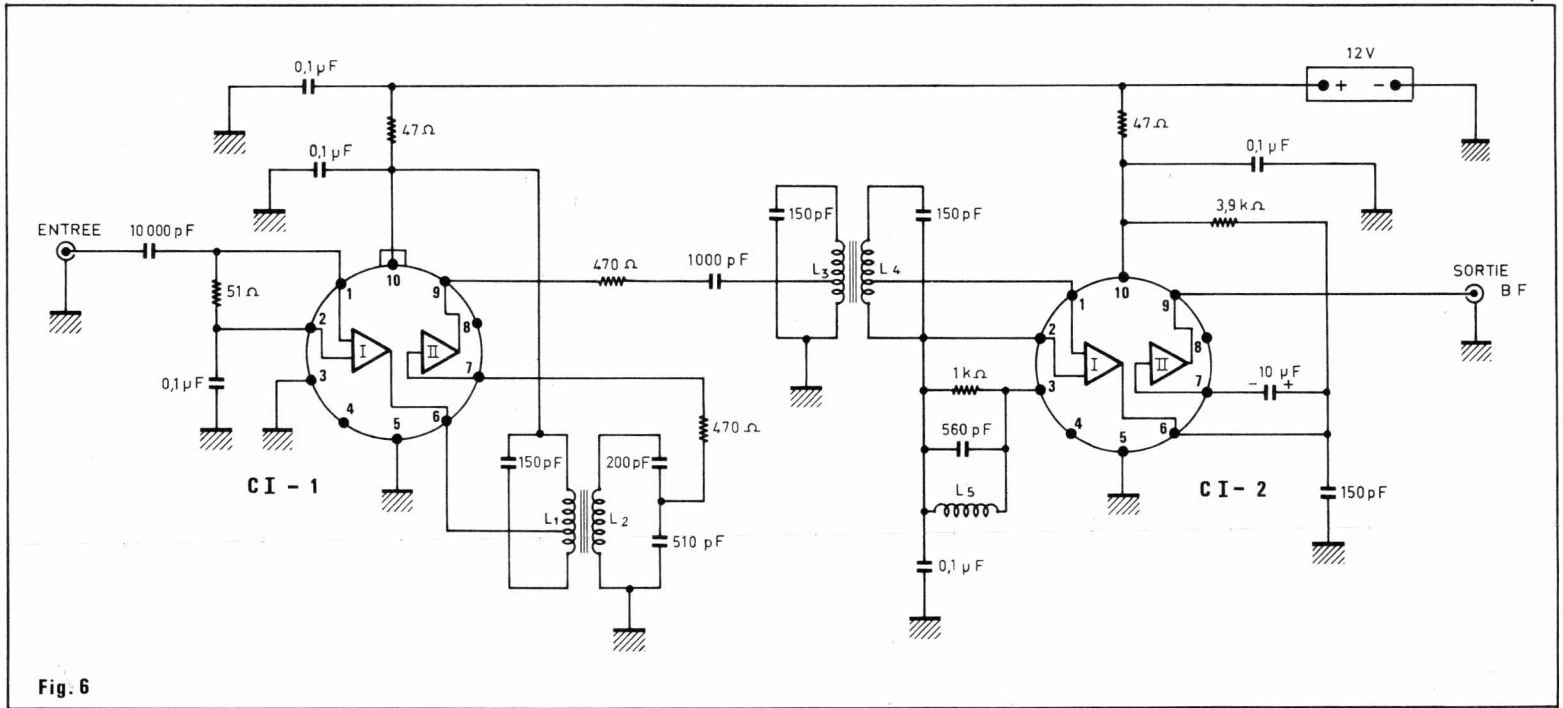


Fig. 6

Remarquons l'emploi de 4 amplificateurs distincts (deux par circuit intégré) et de 4 bobinages :

1° bobinage MF à 10,7 MHz, disposé entre la sortie du bloc HF-chargeur de fréquence et l'entrée de l'amplificateur MF, ce qui représente deux circuits accordés au moins ;

2° bobinage MF L_1-L_2 à deux circuits accordés ;

3° bobinage L_3-L_4 effectuant la liaison entre les deux circuits intégrés, à deux circuits accordés ;

4° bobinage L_5 pour le détecteur en quadrature.

Au total on dispose de 7 circuits, accordés sur 10,7 MHz, ce qui est satisfaisant dans un montage économique.

Analyse du montage de la figure 6

Le signal MF, fourni par le bloc d'entrée est appliqué par l'intermédiaire d'un condensateur de 10 000 pF à l'entrée 1 de la section I du premier CI, type μA 719.

Le point 2, est découplé vers la masse par 0,1 μF . Une résistance de 51 ohms est connectée entre les deux points d'entrée, 1 et 2, ce qui réalise une entrée à faible impédance de l'ordre de 50 ohms, permettant la liaison par coaxial entre la sortie du bobinage MF du bloc et l'entrée de l'amplificateur MF.

Le point 3, « quadrature » n'est pas utilisé et il est mis à la masse. Il n'y a pas de CAG et, de ce fait, les points 4 des deux CI ne sont pas connectés.

Le point 5 est mis à la masse, c'est le point de branchement à la ligne négative d'alimentation.

Celle-ci est de 12 V, dont le + est connecté au point 10 par l'intermédiaire d'un circuit de découplage, composé d'une résistance de 47 ohms et un condensateur de 0,1 microfarad, un autre condensateur de même valeur étant connecté entre + 12 V et masse.

La tension au point 10, est légèrement inférieure à 12 V.

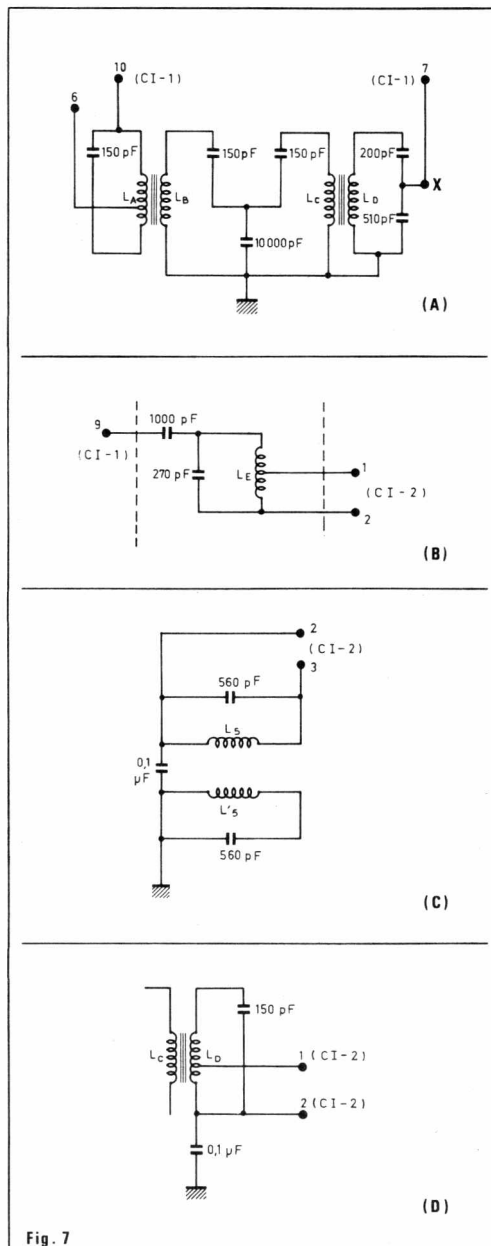


Fig. 7

On voit que la sortie de la section I de CI-1, point 6 est reliée à une prise d'adaptation du primaire du bobinage L_1-L_2 .

Ce primaire est accordé par un condensateur de 150 pF. Une extrémité de L_1 est reliée au point 10 où la tension est de 12 V environ.

Le secondaire L_2 , est accordé par C, résultante de la mise en série des deux condensateurs 200 pF et 510 pF, ce qui donne :

$$C = \frac{200 \cdot 510}{200 + 510} = 144 \text{ pF}$$

c'est-à-dire pratiquement 150 pF, comme au primaire. On reconnaît dans cette disposition des condensateurs, une prise effectuée, le diviseur de tension capacitif, qui permet l'adaptation.

La section II, du CI-1, est utilisée également comme amplificateur MF. Ceci est possible car on a indiqué plus haut, que cette section amplifie jusqu'à 50 MHz, donc elle est apte à amplifier un signal à 10,7 MHz avec un grand gain.

Le signal amplifié par la section II, dont l'entrée est au point 7, est fourni à la sortie de cette section, point 9 d'où il est transmis par la résistance de 470 ohms et la capacité de 1 000 pF à la prise effectuée sur la primaire L_3 du transformateur de liaison entre les CI-1 et CI-2.

Le primaire L_3 est analogue à L_1 et L_4 est également à prise effectuée sur le bobinage.

Finalement on voit que les bobines L_1 à L_4 sont accordées par une capacité de 150 pF environ, ce qui permet de déterminer leur valeur L.

A l'aide de la formule de Thomson, écrite sous la forme

$$L = \frac{1}{4 \pi^2 f^2 C}$$

ou $\pi^2 = 3,14^2$, $f = 10,7 \text{ MHz}$ et $C = 150 \text{ pF}$, on trouve $L = 17 \text{ microhenrys}$ environ. En tenant compte des capacités parasites, il faut diminuer quelque peu la valeur de L. L'accord peut s'effectuer soit avec des bobines de valeur fixe et des capacités ajustables, soit avec des capacités fixes et des bobines à noyaux réglables.

La prise de L_1 et L_3 , se trouve approximativement au milieu du bobinage. Celle de L_4 , se trouve au quart inférieur (donc vers le point 2) de l'enroulement. Le couplage sera transitionnel, c'est-à-dire correspondant à une courbe à un seul sommet avec une atténuation de 3 dB à 227 kHz environ et 6 dB à 285 kHz.

Analyse de CI-2

Dans le deuxième circuit intégré, le montage est analogue à celui de la figure 5.

Le signal MF est appliqué entre les points 1 et 2, entrée de la section 1. L'impédance d'entrée est plus grande que dans l'entrée de CI-1, aucune résistance n'étant montée entre les deux points d'entrée.

Le point 3 est utilisé pour le branchement du circuit LC en quadrature.

La capacité étant de 560 pF, la valeur approximative de L est de 4,6 microhenrys. Ce circuit LC est amorti par une résistance de 1 000 ohms.

Les points 4 et 5 sont montés comme dans CI-1.

On obtient un signal BF au point 6, sortie de la section 1. En effet après détection, le signal BF est amplifié par Q_7 et Q_8 .

Par contre, dans CI-1, la détection n'étant pas effectuée, le point 6 donne un signal MF.

Le signal BF du point 6 est transmis par un condensateur de 10 microfarads à l'entrée 7 de la section II de CI-2 et la sortie du signal BF est au point 9.

Variantes du montage analysé

En premier lieu, le bobinage L_1-L_2 du montage de la figure 4, peut être remplacé par un bobinage à quatre circuits comme celui de la figure 7A.

Les quatre bobines de ce filtre dit à 4 pôles sont couplées comme suit :

L_a et L_b constituant un transformateur analogue à L_3-L_4 , tandis L_c-L_d est analogue à L_1-L_2 . Le couplage entre les deux transformateurs s'effectue par la base avec le condensateur de 10 000 pF.

Comme précédemment, les capacités d'accord sont de 150 pF donc $L = 17$ microhenrys environ.

Si l'on utilise un bobinage, celui qui remplace L_3-L_4 est plus simple et se réduit à une seule bobine L_e accordée par une capacité de 270 pF, comme le montre la figure 7 (B).

Également dans cette variante, on remplacera le circuit en quadrature L_5-560 pF par celui de la figure 7 (C). Les deux bobines L_6 et L_7 sont identiques.

Variante avec détecteur de rapport

Une autre variante est réalisable en adoptant un détecteur de rapport.

Le schéma de la figure 6, sera modifié de la manière suivante :

1° Liaison entre CI-1 et CI-2, par bobinage analogue à celui représenté en (A), figure 7 avec des modifications concernant le secondaire L_d . Celles-ci sont indiquées en (D) figure 7.

On voit que L_d est accordée par un seul condensateur de 150 pF et sa prise est reliée au point 1 de CI-2 et non au point 7 de la section II de CI-1.

En effet dans cette variante, la section II de ce CI, n'est pas utilisée et, par conséquent les points 7, 8 et 9 ne sont pas utilisés.

On remarquera que dans la plupart des montages proposés, le point 8 n'est pas connecté donc on se contente du gain fourni par Q_{10} avec contre réaction.

Indicateur d'accord

De nombreux indicateurs d'accord à galvanomètre, utilisés dans les montages FM nécessitent un dispositif consommant un courant important et utilisant un étage amplificateur de courant. Dans les montages analysés, on n'a pas eu besoin d'une tension continue amplifiée, de commande de l'indicateur. Le problème a été résolu, en se basant sur le fait que dans la section I du CI, type μA 719, le courant total consommé, qui dans les montages analysés traverse la résistance de 47 ohms, reliée au point 10, augmente progressivement dans tous les étages, lorsque le signal d'entrée augmente au-dessus de la valeur de limitation.

Cette variation de courant est utilisée pour un montage en pont, dont nous donnerons des indications dans la suite de cette étude.

La section II des CI

Certaines précautions doivent être prises dans l'utilisation de la section II, des circuits intégrés μA 719.

Dans cette section, le seul transistor amplificateur est Q_{10} , monté en émetteur commun et pouvant fonctionner avec ou sans contre réaction, selon l'emploi du point de découplage 8. On a vu qu'en général, le point 8 n'est pas connecté quel que soit le signal que Q_{10} doit amplifier.

En raison de la disposition des terminaisons de la section II, il n'est pas recommandé, lorsqu'on l'utilise en HF, de la disposer avant la section I, mais toujours après. La section II, d'un CI, peut toutefois précéder la section I, d'un autre CI comme on l'a fait dans le montage représenté par le schéma de la figure 6. Remarquons que la section II, n'est pas limitatrice et ne peut fonctionner qu'avec un gain élevé et en mode linéaire.

Comme la résistance de 4 kiloohms, montée à l'intérieur du CI, entre le collecteur de Q_{10} et le point 10, est du type diffusé, la tension amplifiée par ce transistor, ne doit en aucun cas, la tension d'alimentation, car cette résistance est en réalité une diode distribuée dont la cathode est au point 10. Cette diode se polarise dans le sens direct si la tension à la sortie du transistor dépasse celle au point 10. Le collecteur de Q_{10} est au repos à la moitié de la tension d'alimentation, et il est recommandé de brancher la sortie, point 9, à la charge extérieure, par un condensateur de blocage afin que la tension du collecteur de Q_{10} , varie symétriquement de part et d'autre de la moitié de la tension d'alimentation.

OSCILLOSCOPES

ME 102 BICOURBE BF



Bande passante 4 MHz
Sensibilité : 1 cm de déviation pour 1/12° de V appliqué - Tube de 70 mm.
Ensemble constr. ... **279,00**
Kit complet **769,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **944,00**

ME 99



Bande passante 3 MHz
Sensibilité : 1 cm de déviation 1/40° de V appliqué. Tube de 16 cm. Ensemble constructeur **331,00**
KIT complet **730,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **876,00**

ME 110



Bande passante 5 MHz - Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/22 V appliqué.
Ensemble constr. ... **224,00**
Kit complet **620,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **777,00**

POCKET TRACING



Dim. : 220 - 18 mm
En ordre de marche **6 1,00**

TRANSISTOMÈTRE ME 132 SIGNALTRACER COUPLES



Banc d'essai et de dépannage pour transistors.
EN ORDRE DE MARCHÉ **258,00**
Prix **258,00**

HETERODYNE MINIATURE



OC - PO - GO - MF
double sortie HF
Prix en 110 V **140,00**
En 220 V ... **146,00**

METRIX



« 462 » **193,50**
« MX 209 » **204,95**
« MX 202 A » **265,43**

LISTE DÉTAILLÉE de nos ensembles constructeurs sur demande

MIRE DE CONVERGENCE

ME 116
Tous canaux UHF VHF - Bases de temps 819 / 625 - Définitions positives en noir et blanc, négative pour la couleur. SECAM - CCIR - Quadrillage à nombre de barres variables. Sortie HF 75 Ω - Sortie Vidéo, positive et négative - 110 - 220 V CA.
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 920,00



DOCUMENTATION COMPLÈTE « MESURE » GRATUITE S/DEMANDE

40 MODÈLES comprenant : Oscilloscopes - Générateurs BF - HF - Vobulateurs - Voltmètres - Grip dips - sondes cordons et tous accessoires.

EN STOCK LAMPES et TRANSISTORS 1^{er} CHOIX AUX MEILLEURS PRIX - GARANTIS 1 AN

Toutes les pièces détachées radio - télé - transistors **AMPLIS HI-FI - TUNER AM et FM - DECODEURS TÉLÉ COULEUR - TÉLÉ PORTATIFS - MICROPHONES - ENCEINTES HP HI-FI, etc.**

CATALOGUE COMPLET contre 10 timbres à 0,30

T.V.A. INCLUSE - DÉTAXE EXPORT
Port et emballage en sus

PARKING ASSURÉ pour nos clients



35, rue d'Alsace PARIS (10^e)
Fermé le lundi matin

Téléphone : 607-88-25, 83-21
Métro : Gares de l'Est et du Nord
C.C.P. 3246-25 Paris
CRÉDIT SUR DEMANDE

C'est avec une vive émotion que nous avons appris la mort de M. R. LOUBIER survenue en sa 45^e année à son domicile le 1^{er} septembre 1969. Dessinateur en électronique, il était collaborateur à notre revue depuis 1950.

Doué d'un réel talent allié à une conscience professionnelle certaine, il excellait dans l'art de rendre clairs les plans des montages les plus complexes.

Nous tenons, dans ces pénibles circonstances, à exprimer à sa famille notre profonde sympathie et la prions d'accepter nos sincères condoléances.

Le module TA7625 est présenté dans un boîtier moulé en epoxy. L'examen du schéma de la figure 1 montre que l'on a prévu à l'entrée un étage différentiel Q_1-Q_2 dans lequel Q_1 est le transistor d'entrée, le signal à amplifier étant appliqué au point 9 qui est relié à la base de Q_1 par un circuit $R_1-R_4-C_3$. La polarisation de cette base est assurée par R_2 et R_3 montées entre la ligne positive point 6 et la ligne négative -48 V point 5.

Les deux émetteurs de Q_1 et Q_2 ont un circuit commun composé de Q_3 et R_6 assurant un courant constant. La base de Q_3 est à polarisation stabilisée par D_1 et D_2 .

La base de Q_2 est accessible du point 7 par l'intermédiaire de R_{10} . Comme Q_2 est monté

en collecteur commun, le signal est pris sur le collecteur de Q_1 d'où il est transmis par liaison directe à la base de Q_5 .

Du collecteur de Q_5 le signal est transmis aux bases de Q_8 et Q_9 qui constituent le premier étage du circuit push-pull à symétrie quasi-complémentaire classe B ce qui se reconnaît au fait que Q_1 est un PNP et Q_9 un NPN. L'étage final utilise les transistors NPN, Q_{10} et Q_{11} avec sortie unique entre les points 1 et 2. Dans le rectangle pointillé L se trouve un circuit de limitation.

Avec ce module et des éléments extérieurs on peut réaliser deux versions : celle à une alimentation donnant 40 W et celle à deux alimentations donnant 60 W modulés à la sortie.

Version 40 W

Celle-ci correspond au schéma de la figure 1 représentant dans le pointillé le module et à l'extérieur de ce pointillé les éléments R, L et C supplémentaires.

En considérant le module comme un multipôle à 10 points de branchement, on peut considérer le schéma de la figure 2 qui est en tous points équivalent à celui de la figure 1. L'alimentation de 48 V est branchée avec le + à la masse point 6 et le - à la ligne négative point 5.

Les deux lignes, positive (point 6) et négative (point 5) sont connectées à l'intérieur du module, au point 10 par l'intermédiaire des condensateurs C_1 et C_2 de 50 000 pF chacun. Dans le montage 40 W de la figure 2, le point 10 étant connecté à la masse c'est-à-dire au point 6, le condensateur C_2 est court-circuité. Il servira dans le montage 60 W qui est décrit plus loin.

L'entrée de l'amplificateur est reliée à l'entrée du module point 9 par un condensateur isolateur de 5 microfarads 24 V service.

Dans le circuit de base de Q_2 , point 7 on trouve un circuit correcteur composé de la résistance de 470 ohms et des condensateurs de 50 et 100 microfarads. Le point commun de ces deux condensateurs est relié au point 8 qui détermine la polarisation de la base Q_1 et son point de fonctionnement.

La bobine de 10 microhenrys est montée entre les points 3 et 2. Cette bobine shunte la résistance R_{22} de 22 ohms. On obtient le signal de sortie entre les points 2 et 1. La charge de 4 ohms peut être un haut-parleur si le module est destiné à la BF sinon elle peut être de tout autre nature selon l'application à laquelle est destiné ce montage par exemple pour la servocommande.

Un condensateur de découplage de 2 000 microfarads 50 V est monté entre les points 1 et 6 (masse).

Finalement, l'examen du schéma de la figure 2 permet de voir que les éléments discrets sont au nombre de six : une résistance, une bobine très facile à réaliser, 4 condensateurs électrochimiques, donc possibilité de réaliser l'amplificateur, en très peu de temps.

Les performances du montage 40 W de la figure 2 sont remarquables et seront particulièrement appréciées dans les applications de haute fidélité alliée à une grande puissance.

La figure 3 donne la courbe de réponse A de cet amplificateur. En ordonnées le gain relatif, en décibels, en abscisses la fréquence, de 20 Hz à 50 kHz.

On peut voir que le niveau de zéro décibel se maintient entre 200 Hz et 10 kHz. Les fréquences de 50 Hz et 20 kHz correspondent approximativement à $-0,75$ dB et celles de 20 Hz et 50 kHz à -3 dB ce qui revient à dire que le comportement en fréquence est aussi satisfaisant que nécessaire.

La distorsion est faible. En effet la figure 4, courbe A qui donne la distorsion totale (en ordonnées et en %) en fonction de la puissance de sortie (en abscisses et en watts) indique que pour $f = 1$ kHz, le

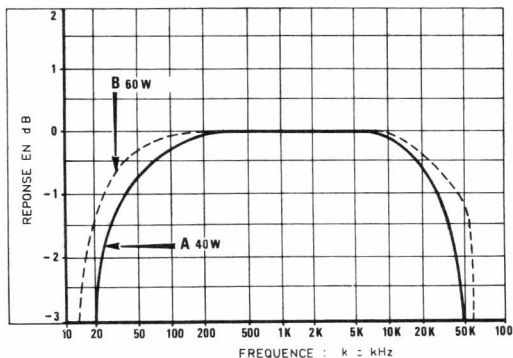


Fig. 3

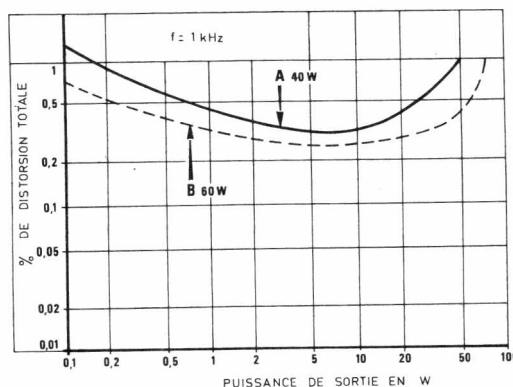


Fig. 4

minimum de distorsion est obtenu à la puissance de sortie de 5 ou 6 W. Ce minimum est de l'ordre de 0,33 %.

Le maximum de distorsion, de 1 % environ est atteint à la puissance réduite de 0,1 W et à celle dépassant le maximum, 50 W.

Moins de 1 % à 40 W est, par conséquent une caractéristique permettant de qualifier de *Hi-Fi* les performances de ce montage.

La puissance de 60 W peut être obtenue avec le montage de la figure 5. Pour tenir compte de la composition intérieure du module, il faut, dans l'analyse de schéma de la figure 1, faire abstraction des éléments extérieurs à ce module.

Dans le montage 60 W modulés il faut disposer de deux alimentations de 37 V chacune.

L'une est montée avec le + à la masse et le - au point 5 qui reste, par conséquent la ligne négative de l'ensemble. L'autre est montée avec le - à la masse et le + au point 6 qui, par conséquent, n'est plus le point de masse mais reste le point de ligne positive.

La « masse » est donc, dans ce montage, le commun des deux alimentations de 37 V.

Sur la figure 5, on voit que les points 10 et 1 sont branchés à la masse, la bobine de 10 microhenrys est connectée entre les points 2 et 3, la sortie qui est ici de 8 ohms au lieu de 4 ohms comme dans le montage 40 W, est branchée entre le point 2 et le point 1 qui est à la masse, le point 8 est à la masse, le point 9, entrée, est branché comme dans le montage précédent, le point 7 est relié à la masse par 470 ohms et 50 microfarads.

La figure 3 donne la courbe de réponse B avec le gain relatif en décibels en ordonnées et la fréquence en Hz et kHz en abscisses.

Cette courbe, comparée à la courbe A de la figure 3, du montage 40 W, permet de voir que la réponse est encore meilleure, aussi bien du côté des fréquences très basses que du côté des fréquences élevées.

Ainsi, la linéarité est à peu près complète de 100 Hz à 10 kHz, l'atténuation de 1,5 dB correspond approximativement à 30 Hz et 50 kHz et celle de 3 dB, à 10 Hz et 60 kHz.

La figure 4 courbe B indique la distorsion harmonique totale (en ordonnées et en %) en fonction de la puissance de sortie (en abscisses et en watts) à $f = 1$ kHz.

On voit que le minimum de distorsion, de 0,3 % environ, se produit lorsque la puissance est de 10 W environ et le maximum lorsque la puissance est de 0,1 W (0,7 % environ) ou 70 W (au-dessus de la limite) 1 %. A 50 W, la distorsion est de 0,4 % environ.

Le comportement en fréquence et en distorsion de cet amplificateur de 60 W modulés est donc excellent et convient pour la haute fidélité.

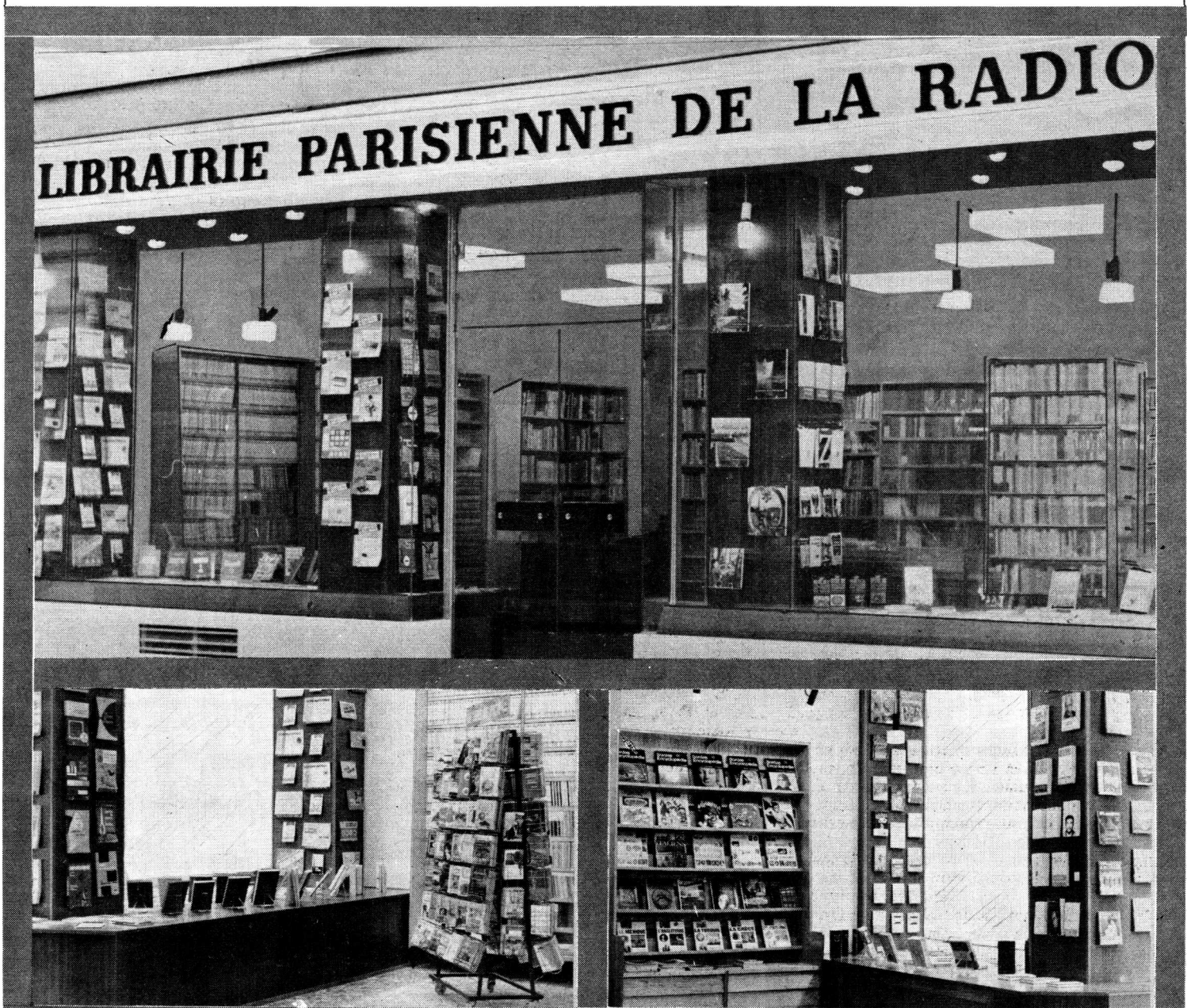
Caractéristiques générales

Avec un dispositif aussi compact que le module TA7625, il convient de bien tenir compte des caractéristiques limites maxima. Ces *limites absolues maxima* sont données par le tableau I ci-dessous.

Alimentation, entre les fils 5 et 6 : 75 V
Tension de claquage entre 5 et 6 : 90 V
Courant de sortie, fil 3, pointe : 7 A
Dissipation totale à la température de boîtier :
jusqu'à 50°C : 50 W
au-dessus de 50°C : déduire 2°C/W
Température :
stockage et utilisation : -55°C à + 150°C
Température des fils pendant la soudure :
à la distance de 3,17 mm du boîtier, pendant 10 s maximum : 235°C
Caractéristiques d'emploi dans le cas des montages des figures 3 (40 W) et 6 (60 W) :
Gain de tension :
(fig. 2 et 5) : 28 dB
Gain de courant :
(fig. 2) : 102 dB
(fig. 5) : 96 dB
Gain de puissance :
(fig. 2) : 65 dB
(fig. 5) : 62 dB

(Suite page 62.)

la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
Un cadre moderne. Venez la visiter.



QUE VOUS DÉSIRIEZ... un livre de poche, une édition de luxe, le dernier roman dont on parle ou un **LIVRE TECHNIQUE**,
VOUS LE TROUVEREZ A LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
qui possède l'assortiment le plus complet d'ouvrages sur la
RADIO, la **TÉLÉVISION** et l'**ÉLECTRONIQUE**

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

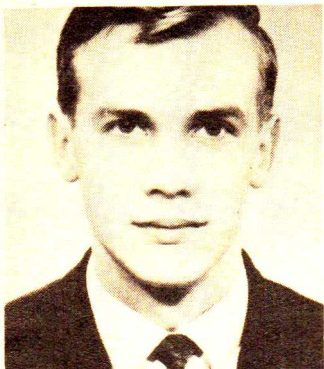
43, rue de Dunkerque - PARIS-10^e - Tél. : 878-09-95 - Métro : GARE DU NORD ou BARBÈS

ANCIENNEMENT : 101, RUE RÉAUMUR

CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

Un bon avenir, c'est un bon métier

Parmi ses 240 cours, le CIDEC vous propose celui qui est exactement fait pour vous



"A la fin de ce cours, je vous dis ma satisfaction" écrit Guy G... comptable à ECOS (Eure). "Depuis ma rentrée du Service Militaire, mon salaire a été augmenté d'environ 50%. J'espère pouvoir exercer dans l'avenir une activité indépendante à mon compte personnel."



Mademoiselle Anne O..., de Grenoble, est responsable du service exportation d'une entreprise importante d'appareils électroniques et s'occupe non seulement de toute la correspondance anglaise de la firme mais encore de toutes les formalités exigées par la pratique de l'importation. "Grâce à vos cours, j'ai pu faire un bon démarrage, malgré une longue interruption dans la pratique de l'anglais."

C'est avec vous que le CIDEC étudie, d'abord, le niveau de vos connaissances et vos capacités à suivre les enseignements dont vous avez besoin. C'est la base solide de votre succès : vous connaître mieux.

En soixante ans d'expérience, les Cours CIDEC ont lancé des milliers et des milliers de jeunes gens et de jeunes femmes. Une pédagogie ultra-moderne est au service de tous ceux qui aujourd'hui sont décidés à réussir, à créer eux-mêmes les chances de leur vie. La plus grande variété de carrières vous est ouverte par les Cours CIDEC.

Les cours CIDEC ont des cours faciles et des cours difficiles. Des cours pour débutants et pour experts. 240 cours, techniques, commerciaux ou de culture générale. Des cours clairs, modernes, agréables à suivre, rédigés par les meilleurs pro-

fesseurs. Des cours et des corrections personnalisés, adaptés à votre progression.

Choisissez la spécialité qui vous intéresse plus particulièrement. Ecrivez-nous.

Nous vous répondrons tout de suite.

Vous recevrez tous les détails sur nos études par correspondance :

branche choisie, devoirs, corrections, durée des études, préparation aux diplômes d'Etat et paiement.

Nous vous enverrons aussi des tests :

vous pourrez vérifier tout seul si vous orientez dans la bonne direction.

Nous vivons un monde de plus en plus rapide. N'attendez pas pour vous décider ; c'est aujourd'hui que votre avenir se joue. Voici la liste des carrières parmi lesquelles nous choisirons ensemble celle qu'il vous faut.

Electricité
Electronique
Informatique
Automobile
Aviation
Mécanique générale
Dessin industriel
Béton armé
Bâtiment
Travaux publics
Construction métallique
Chauffage
Réfrigération
Métré
Chimie
Matières plastiques
Photographie

Agronomie
Mécanique agricole

Secrétariat
Comptabilité
Finances
Droit
Représentation
Commerce
Commerce de détail
Commerce international
Gestion des entreprises
Langues
Enseignement général
Mathématiques
Publicité
Relations publiques

Journalisme
Immobilier
Assurances
Esthétique
Coupe et couture
Accueil et tourisme
Hôtellerie
Voyages
Culture générale
Navigation de plaisance
Etudes secondaires de la sixième aux classes terminales



Si le coupon-réponse a déjà été découpé, il vous suffit d'écrire pour recevoir nos brochures de tests. Cours CIDEC, Dept. 2.047, 5 route de Versailles, 78 - La Celle-St-Cloud



**Deux brochures passionnantes,
gratuitement,
sur simple envoi du coupon-réponse**

Cours CIDEC
5 route de Versailles
78 - La Celle-St-Cloud

CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

Veuillez m'envoyer votre documentation gratuite : votre brochure d'orientation professionnelle, votre brochure sur la spécialité qui m'intéresse. Sans aucun engagement de ma part. Je vous remercie de me répondre par retour du courrier. (Ecrivez en lettres majuscules.)

Nom Prénom

Rue N° Ville

Département Pays

Profession (actuelle) Etes-vous marié ?

La spécialité qui vous intéresse

Aimeriez-vous préparer un diplôme d'Etat ? Age

Lequel ?

Etudes antérieures

2.047

L'OSCILLOSCOPE ME 108

instrument de grande qualité

Le laboratoire d'un professionnel, ou d'un amateur radio débutant ou compétent ne saurait se concevoir à l'heure actuelle sans oscilloscope. Il fut un temps où le contrôleur universel régnait sur la table de travail du technicien. Au moment où nous parlons plus que jamais de semi-conducteurs, de transistors à effet de champ et de circuits intégrés, l'électronique moderne ne peut se contenter de mesures qualitatives et quantitatives approximatives. La mesure, crête à crête d'une tension, la forme de cette tension peuvent, si on ne les contrôle pas, bouleverser le comportement d'un circuit donné. La télévision donne bien des exemples de l'utilité de l'oscilloscope. Comment en effet, constater que les tops de synchronisation du balayage vertical arrivent bien, à la base de temps si ce n'est avec cet appareil de mesure? L'oscilloscope a aujourd'hui dans le laboratoire de l'amateur de Haute-Fidélité une place particulièrement prépondérante. Nous savons par expérience que le fait de construire soi-même son amplificateur maillon indispensable d'une chaîne HI-FI constitue un travail particulièrement intéressant.

Cependant une fois terminée, l'amateur aimerait bien vérifier la bande passante, la stabilité, l'efficacité des correcteurs de cette chaîne. Rien n'est plus facile si on dispose d'un oscilloscope de qualité signalisant les phénomènes en question et c'est là qu'intervient l'oscilloscope « ME 108 » que nous allons décrire en détail dans les lignes ci-dessous.

Présentation extérieure

L'oscilloscope se présente comme un ensemble incorporé dans un coffret métallique de couleur « gris clair ». La façade peinte de couleur blanche, enrichit la présentation. Sur cette façade sont groupées, toutes les commandes. La finesse des caractères employés à l'inscription sur le panneau avant rend agréable cette présentation. Un cache écran permet d'examiner l'oscillogramme, même dans des conditions d'éclairage extérieur intense. Le réticule disposé sur l'écran du tube cathodique comporte des divisions et des sous-divisions facilitant l'examen des signaux. Un voyant rouge, indique que l'appareil est sous tension.

De haut en bas, nous remarquons les réglages suivants :

- Commande de la luminosité.
- Commande de la concentration.
- Cadrage vertical.
- Cadrage horizontal.
- Interruption à bascule de mise sous tension.
- Sélecteur de la gamme de fréquence du balayage.
- Gain vertical.
- Vernier de réglage de la fréquence du balayage.
- Dosage de la synchronisation.
- Gain horizontal.
- Les entrées des amplificateurs X et Y, sont disposées sous les potentiomètres de réglage correspondants.

— A l'arrivée de l'oscilloscope, nous trouvons le répartiteur miniature de tension, le flexible de sécurité et l'arrivée de la tension du réseau.

Performances

- **Bande passante de l'amplificateur vertical** : Pratiquement linéaire de quelques hertz à 1,5 MHz.
 - **Sensibilité de l'amplificateur vertical** : 1 cm de déviation du spot pour 100 mV appliqués.
 - **Impédance d'entrée verticale** : 500 kohms.
 - **Tension Maximum admissible** : 350 volts.
 - **Amplificateur horizontal** accessible séparément par douille extérieure.
 - **Effacement efficace** de la trace, de retour du spot.
 - **Amplificateur des tops** de synchronisation.
 - **Déclenchement de la base de temps** pour contacteur de gammes.
 - **Balayage de 10 Hz à 100 KHz.**
 - **Base de temps relaxée à 6 gammes.**
 - **Balayage sinusoïdal.**
 - **Déclenchement de l'amplificateur horizontal.**
 - **Tube cathodique à fond plat** utilisé : DG 7/32.
 - **Diamètre du tube cathodique** : 70 mm.
 - **Alimentation** : 110 volts et 220 volts.
 - **Consommation** : 30 watts.
 - **Dimensions** : 230 x 210 x 145.
- (Ces dimensions constatées permettent d'assurer que cet oscilloscope peut sans inconvénient être le compagnon de travail du technicien itinérant).

L'accessibilité de l'amplificateur horizontal est à souligner. Cette disposition avantageuse permet d'associer l'oscilloscope « ME 108 » à un wobulateur lors de l'alignement, et de la mise au point des récepteurs et tuners AM/FM. Le balayage et l'excursion de fréquence sont en effet fournis à partir de la même tension issue du wobulateur.

Conception générale de l'oscilloscope « ME 108 »

A l'examen de la conception de cet appareil de mesure, nous avons été agréablement surpris par la clarté et la judicieuse disposition des éléments entrant dans sa construction. Le panneau avant supporte : les huit potentiomètres de réglage, le contacteur rotatif à deux galettes assurant le passage d'une gamme de balayage à la suivante, l'interrupteur et les quatre douilles d'entrées.

Un circuit imprimé a été adopté de façon à assurer un montage rapide. Cette solution ne peut également que faciliter la fabrication en série et le service après vente. Ce module supporte l'amplificateur vertical, l'amplificateur horizontal, le générateur de balayage, l'amplificateur des tops de synchronisation et les deux valves de l'alimentation. Le transformateur se trouve au fond du châssis sous le circuit imprimé, évitant ainsi tout rayonnement sur le tube cathodique. Les résistances et condensateurs disposés sur le module de circuit imprimé sont très aérés.

6,3 volts, une tension en dent de scie issue de la base de temps, ou une modulation extérieure. Ceci est possible grâce au contacteur à six positions disposé sur le panneau avant. L'entrée horizontale peut recevoir par exemple une tension de balayage venant d'un wobulateur visualisant la courbe de réponse d'un circuit oscillant ou d'un amplificateur haute fréquence.

e) Base de temps.

La base de temps utilisée est du type « Transistron à Intégrateur de Miller ». Pour l'histoire, soulignons que ce type de circuit a été développé au cours de la dernière guerre lors de la sortie des premiers radars.

L'oscillation est engendrée par le couplage capacitif entre la grille suppressor et l'écran. Ce système assure une excellente linéarité de la dent de scie. La base de temps à transistron à intégrateur de Miller permet d'atteindre facilement des fréquences de balayage élevées. Elle est aisément synchronisable et sa simplicité de montage explique l'intérêt qu'elle présente pour les oscilloscopes à fréquences élevées.

Le tube mis en œuvre à ce niveau est du type EF80, choisi pour deux raisons : accessibilité extérieure du suppressor, rapport élevé entre les courants d'écran et de plaque, ceci pour un parfait fonctionnement du système.

Le couplage grille-plaque est assuré par un condensateur pour chaque gamme de fréquences. (2,2 μF - 4,7 μF - 22 μF - 47 μF). Une résistance de 100 ohms, placée en série dans la grille de commande prévient toute oscillation parasite. La résistance de fuite, constituée par une 330 K Ω et un potentiomètre Vernier de la fréquence de balayage de 2,2 M Ω , retourne au pôle positif de la haute tension, afin d'améliorer la linéarité de la dent de scie.

L'ensemble écran et grille suppressor, déclenche la décharge du condensateur placé entre ces deux électrodes. Pour couvrir les différentes gammes, il a été fait appel aux valeurs suivantes : 10 μF - 22 nF -

0,1 μF - 0,22 μF . L'écran du tube ECF80, est alimenté par une résistance de 47 K Ω .

Les signaux en dent de scie, sont recueillis sur la plaque aux bornes d'une résistance de charge de 39 K Ω et dirigés sur le contacteur de gammes de fréquences du balayage. Le retour de balayage est effacé par le circuit constitué d'une résistance de 2,2 K Ω et d'une diode AA133. Les impulsions recueillies sur l'écran de l'ECF80 sont appliquées à ce circuit produisant alors une tension négative. Ce signal est envoyé sur le wehnelt qui commande la luminosité du tube cathodique. Le courant électronique, est alors bloqué par la tension négative engendrée par le retour de la dent de scie.

f) Circuit de synchronisation.

La synchronisation des signaux à observer met en œuvre la partie triode du tube ECF 80. Les signaux amplifiés par le tube EF93, et recueillis sur la plaque de celui-ci, sont non seulement envoyés sur les plaques de déflection verticale, mais également sur la grille de l'amplificatrice des signaux de synchronisation par l'intermédiaire d'un circuit constitué d'une résistance de 220 K Ω et d'un condensateur de 1 000 pF.

Le dosage de ces signaux est effectué par un potentiomètre de 470 K Ω , dont le curseur est placé dans la grille de commande. Une résistance de 1 M Ω , assure la fuite de grille du tube. La cathode est chargée par une résistance de 1 K Ω non découplée. Les signaux de synchronisation amplifiés sont recueillis sur la plaque aux bornes d'une résistance d'anode de 47 K Ω . Le condensateur de 1 nF empêche la composante continue d'atteindre la diode AA133, dont le but est le suivant : éviter à la grille suppressor du tube EF80 de devenir positive, régularisant ainsi le fonctionnement du système.

L'impulsion négative de synchronisation est appliquée à la grille suppressor, laquelle est mise à la masse par une résistance de 100 K Ω .

Montage mécanique et câblage (fig. 2)

Le montage mécanique consiste d'abord en la mise en place sur le panneau avant des éléments suivants :

- Huit potentiomètres de commande.
- Interrupteur unipolarisé à bascule.
- Contacteur à six positions (2 galettes).
- Quatre douilles d'entrées des deux amplificateurs X et Y.
- Cache du tube et son réticule.

Le transformateur d'alimentation est fixé sur le panneau arrière par une équerre prévue à cet effet. Le blocage des quatre vis de fixation est fait au travers de quatre ouvertures circulaires. Avant d'effectuer l'assemblage, il faut équiper le circuit imprimé sur lequel est montée la quasi totalité des circuits de cet oscilloscope. Ce circuit imprimé supporte en effet les tubes électroniques et leurs connexions annexes à savoir résistances et condensateurs. Nous avons donné dans l'intro-

duction des détails de fixation du tube cathodique.

Le panneau avant et le panneau arrière sont assujettis à la base par deux tringles en « L » couvrant toute la longueur. Le module imprimé assurant la fixation à la partie médiane.

Le répartiteur de tension, le porte-fusible et le passe-fil du cordon secteur sont également à fixer sur le panneau arrière. Il faut maintenant passer au câblage général, qui n'offre vraiment aucune difficulté vue la clarté du montage de l'appareil. Il serait dommage toutefois d'effectuer un câblage rapide sans soins sur un oscilloscope de cette classe.

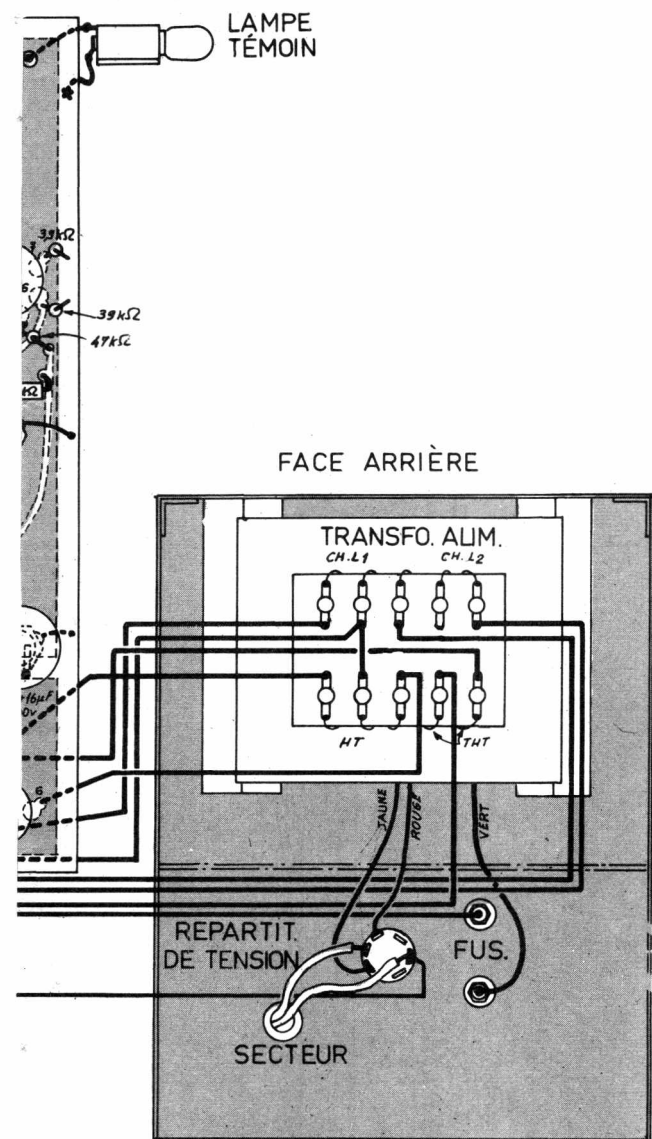
La mise sous tension ne se fera qu'après un examen minutieux du câblage et s'être assuré de la polarité exacte de certains éléments tels que condensateurs chimiques, diodes. Il est souhaitable de vérifier à l'ohmmètre, l'isolement des circuits haute tension.

En conclusion

Nous nous trouvons, devant un oscilloscope qui sans prétendre être un appareil de grand standing, peut parfaitement trouver sa place dans le laboratoire ou l'atelier des techniciens amateurs professionnels au même titre que le contrôleur universel le voltmètre à lampes, ou le générateur HF-BF.

Les performances de cet oscilloscope ME 108 prouvent qu'il est facile d'analyser tout montage radio-télévision et amplificateur Haute-Fidélité dans les meilleures conditions possibles.

HENRI LOUBAYÈRE.



La grille reçoit les tensions de commande extérieure par l'intermédiaire d'un curseur d'un potentiomètre de 470 K Ω . Un condensateur de 1 μF assure la liaison entre la galette commandant la tension de balayage et le point chaud du potentiomètre.

L'écran est alimenté par le diviseur de tension qui alimente également le tube EF93, amplificateur vertical. La résistance de charge de plaque est une 47 K Ω , disposée entre l'anode et la haute tension. Un condensateur de 0,1 μF sert de liaison entre la plaque de déviation horizontale et l'ECF80.

Il est bon que l'amplificatrice horizontale ECF80, puisse recevoir trois sortes de signaux : une tension sinusoïdale de

Le service des appareils TV COULEUR

par F. JUSTER

Dans les dix articles précédents consacrés au service des appareils de T.V. couleur on a traité de toutes les parties qui composent un appareil de télévision couleur compatible, donc, recevant également les émissions en noir et blanc sans que l'utilisateur ait à effectuer une commutation quelconque.

Voici les sujets traités dans nos précédents numéros :

Article I : généralités ; composition blocs d'entrée.

Article II : réglage d'une platine FI (ou MF) à lampes sections image et son.

Article III : alimentation des appareils de T.V.C.

Article IV : circuits de tube cathodique.

Article V : circuits de luminance.

Article VI : circuits de chrominance.

Article VII : circuits de chrominance. Réglages.

Article VIII : dépannage des circuits de chrominance.

Article IX : panne de V.F. chrominance et luminance.

Avec l'article X (septembre 1969) publié dans notre précédent numéro, nous avons abordé l'analyse et le service des parties balayage.

Celles-ci sont en principe indépendantes du système (S.E.C.A.M., P.A.L. ou N.T.S.C.) selon lequel l'appareil est réalisé. En pratique et surtout pour le spécialiste du service, il est nécessaire de ne pas perdre de vue le système et aussi le standard de l'appareil considéré car les bases de temps lignes et trame servent aussi de sources de signaux à impulsions à appliquer à divers circuits comme les suivants : C.A.G. verrouillée, luminance, chrominance, effacement etc., dont certains sont déterminés par le standard et le système adoptés.

La partie balayage se complique dans les appareils bistandards français par la commutation de standard, analogue à celle effectuée dans les appareils pour noir et blanc.

On ne devra jamais oublier que, quel que soit le standard, l'image dite en « noir et blanc » correspondant à une émission en noir et blanc 625 ou 819 lignes, obtenue sur l'écran d'un tube cathodique trichrome à masque n'est en réalité qu'une image en couleur, mais dont le dosage des luminosités des luminophores rouges, verts et bleus sont tels que l'on a l'illusion du noir et blanc.

Toutefois, lorsque l'émission est en noir et blanc, les circuits de chrominance sont bloqués.

Dans le précédent article on a traité de la base de temps lignes du téléviseur S.F.R.T. dont nous avons donné de nombreux schémas dans nos articles.

Le schéma de la figure 21 (article précédent, septembre 1969) représente la base de temps lignes.

On a effectué le dépannage en tenant compte de l'aspect de l'écran du tube cathodique.

Pour commencer on a supposé que le tube est éteint, autrement dit, aucune image n'apparaît sur l'écran.

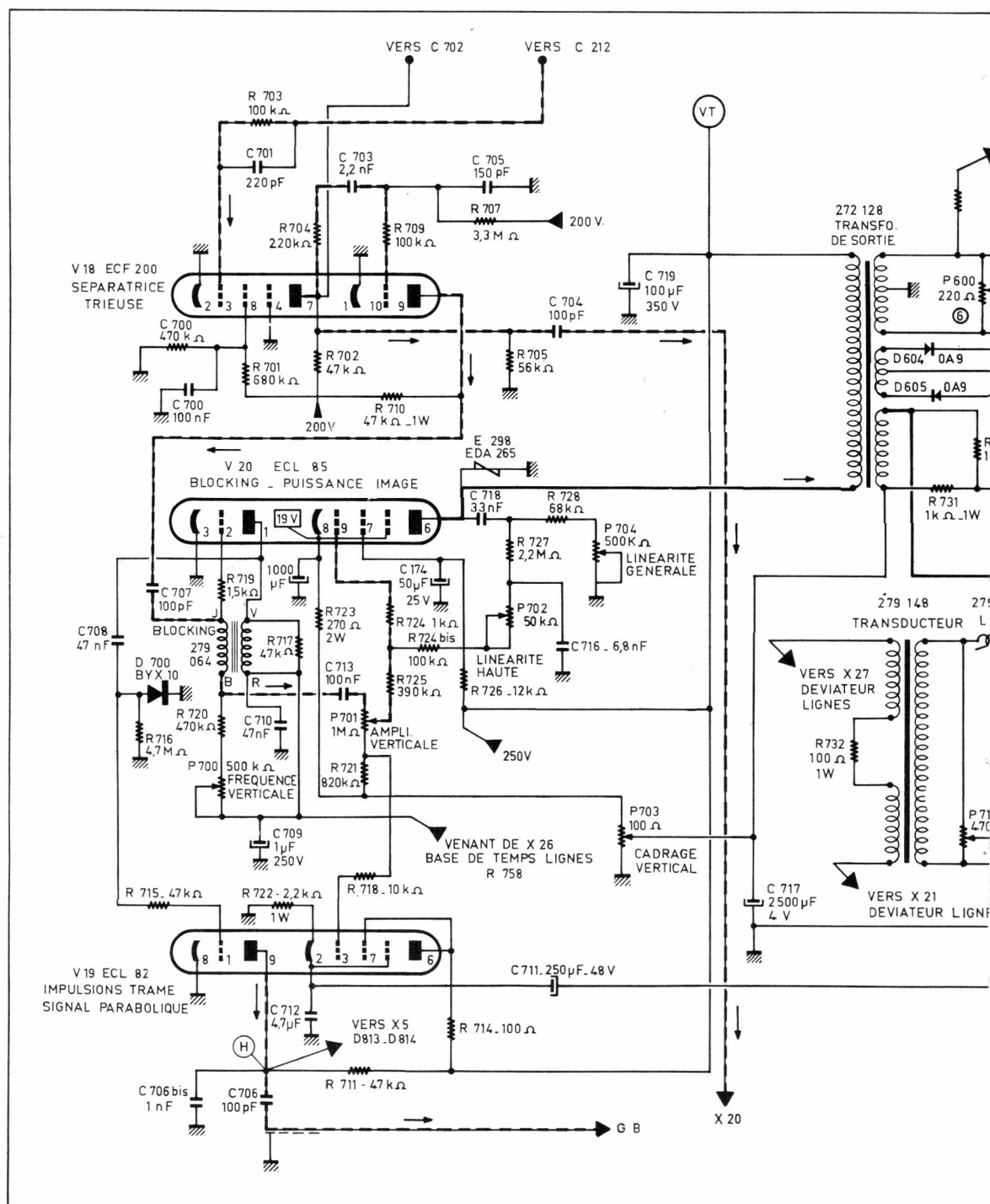
Considérons maintenant le cas où le tube se présente avec un écran sur lequel les spots (il y en a toujours 3 à la fois) se manifestent sous forme lumineuse par des lignes en surfaces.

Opération 8 : une seule ligne horizontale lumineuse apparaît.

Cette ligne se trouve en général au milieu de l'écran, donc passant approximativement par le centre.

Comme en T.V. noir et blanc, la présence d'une seule ligne horizontale indique que le balayage vertical (balayage de trame) ne s'effectue pas; donc, seul le balayage de ligne fonctionne.

Cette situation est grave et elle est dangereuse pour la vie de l'écran du tube, qui



étant constamment balayé dans la même région, s'use rapidement et par la suite l'image complète sera tachée en son milieu.

Dès que la ligne horizontale unique, très lumineuse se manifeste, réduire la luminosité presque jusqu'à extinction afin de ne pas détruire l'écran.

Base de temps trame

Le principe général de fonctionnement d'une base de temps trame de téléviseur couleur ne diffère pas de celui de la base de temps trame d'un téléviseur noir et blanc mais on trouvera de nombreux dispositifs nouveaux, nécessaires dans un appareil de T.V.C., surtout ceux qui permettent d'utiliser des signaux de trame pour le fonctionnement d'autres parties de l'appareil. Ce « va-et-vient » des signaux d'une partie à l'autre, est parfois indispensable, dans d'autres cas il économise un circuit mais, dans tous les cas, l'interdépendance des circuits rend le dépannage difficile car si une panne se produit dans un circuit, elle empêche le fonctionnement normal de circuits qui en dépendent.

Il s'agit alors de vérifier le fonctionnement de la base de temps trame.

Son schéma, qui doit être associé à celui de la base de temps lignes est représenté sur la figure 23.

Donnons d'abord une brève analyse des circuits de ce schéma.

Selon le principe général des bases de temps trame on trouve les circuits suivants :

1° la séparatrice trieuse de signaux de synchronisation V18,

2° l'oscillatrice de relaxation V20 section triode,

3° la lampe finale V20 section pentode,

4° la lampe 419 dont les éléments fournissent des signaux de trame à d'autres circuits du téléviseur.

Sur ce même schéma on trouvera les dispositifs de sortie de trame : balayage, transducteur, convergence, effacement etc. Partons de la grille de la séparatrice trieuse V18 qui est une triode pentode ECF200. Le signal VF composite transmis par le condensateur C 212 est appliqué à la grille de la section pentode V18 (F), par l'intermédiaire de R703 et C701.

De la plaque de V18 (F) pentode, le signal est transmis à plusieurs circuits :

a) par C702, au circuit de luminance V10,

b) par R704, C703 et R709 à la grille de V18 (C) élément triode,

c) par C704 au point X20 qui est la grille de V22 ECF200 lampe de déphasage et mise en forme pour le comparateur de phase de la base de temps lignes.

Le signal synchro trame est obtenu sur la plaque de la triode V18 (C) d'où il est transmis par C707 et R719 à la grille de l'oscillateur blocking V20 (C) triode. Ce blocking oscille par couplage entre grille et plaque à l'aide d'un bobinage à deux enroulements J et V, la cathode étant à la masse.

Le signal en dents de scie est transmis par C713 de 0,1 microfarad (100 nanofarads) au potentiomètre P701 de 1 mégohm qui règle l'amplitude « verticale » autrement dit la hauteur de l'image.

Le curseur de ce potentiomètre est connecté à la grille de la pentode finale ECL85, V20 (L), par les résistances R725 de 390 kilohms et R724 de 1 000 ohms.

Après amplification de puissance, on trouve le signal en dents de scie sur la plaque de l'élément pentode V20 (L). La fréquence de ce signal se règle avec le potentiomètre P700 de 500 000 ohms et la linéarité avec les deux potentiomètres, P702 de 250 000 ohms et P704 de 500 000 ohms.

Le premier P702 règle la linéarité sur la partie haute de l'image tandis que P704 règle la linéarité générale dans la direction verticale de l'image. On trouve dans le circuit de cathode de l'élément pentode V20 (L) une résistance R723 de 270 ohms 2 W, puis P1703 de 100 ohms qui règle le cadrage vertical.

Le courant de plaque de cette pentode finale de base de temps trame passe par le primaire du transformateur de sortie trame 272 128 possédant 3 secondaires qui fournissent les signaux suivants : convergence verticale, déviation verticale et celui appliqué au transducteur.

Revenons maintenant à l'opération 8. Lorsqu'on a constaté que la cause de la panne : une seule ligne horizontale donc pas de déviation verticale, doit être recherchée dans les circuits de base de temps trame, on a procédé comme un dépanneur avisé aurait

fait en pareille circonstance c'est-à-dire en consultant le schéma de cette base de temps. La lecture de la notice générale du téléviseur et celle de la notice de dépannage ainsi que celle du schéma doivent permettre l'identification des éléments qui pourraient être la cause de la panne.

D'autre part, il faut aussi consulter les plans des platines pour retrouver l'emplacement des éléments qu'il faut vérifier.

La notice du dépannage conseille de commencer par la vérification aux bornes de C709 de la tension de + 220 V alimentant le blocking.

Sur le schéma de la figure 23, C709 est connecté au curseur du potentiomètre P700 réglant la fréquence trame. Ce condensateur est un électrochimique de 1 microfarad 250 V service dont une extrémité est à la masse et l'autre extrémité est reliée par le point X₂₆ à la base de temps lignes. Si l'on se reporte au schéma de cette base de temps (voir figure 21) on retrouve le point X₂₆ sur la flèche reliée à la résistance R758, marquée « vers blocking fil rouge ». On a vu au cours de l'analyse du schéma de la base de temps lignes que le point X₂₆ transmet à la base de temps trame et plus particulièrement au blocking, la tension d'alimentation de la plaque de la triode V20 (C).

Cette tension doit être de + 220 V par rapport à la masse. Si elle est absente, on peut voir aisément que cette absence ne peut être due qu'à deux causes :

1° C709 claqué,

2° pas de transmission de la tension de + 220 V par le point X₂₆.

En consultant le schéma de la base de temps lignes, on voit qu'il est tout indiqué de mesurer la tension entre masse et celle du point commun à R758 de 330 000 ohms et C740.

Si la tension, qui devrait être normalement de + 540 V est faible, on peut penser que C709 est claqué. On vérifiera le condensateur et on le remplacera si nécessaire.

Si la tension aux bornes de C740 est nulle, on peut supposer que ce condensateur de 4700 pF est claqué. S'il en est bien ainsi, on le remplacera mais il se peut qu'après remplacement, la tension de 540 V ne réapparaisse pas.

La cause peut être l'état de la diode D701 qui aurait pu se détériorer, ayant à débiter un courant intense dû au claquage de C740.

La diode D701 peut aussi devenir défectueuse par usure et dans ce cas il est nécessaire de la remplacer après l'avoir vérifiée.

Le non fonctionnement de la base de temps trame, donnant lieu en l'absence de déviation verticale peut être dû à de nombreuses autres causes, comme par exemple les suivantes :

1° lampe V20 claquée.

Ceci se voit en examinant le filament. Si celui-ci est éteint, enlever la lampe et la vérifier.

Une lampe peut aussi être usée. Remarquons que si la lampe est la cause de la panne, la tension est présente aux bornes de C709.

2° pas de transmission du signal de trame. Ceci peut être dû à de nombreuses causes que l'on trouve aisément par la lecture du schéma de la figure 23.

Le signal trame fourni par le blocking, supposé bon, est transmis par C713 de 100 nanofarads au potentiomètre P701 réglant l'amplitude. Si C713 est coupé ou si R725 ou R723 sont coupées ou déconnectées, le signal ne sera pas transmis à la grille de la pentode V20 (L).

On vérifiera aussi le potentiomètre P701 dont le curseur pourrait avoir un mauvais contact.

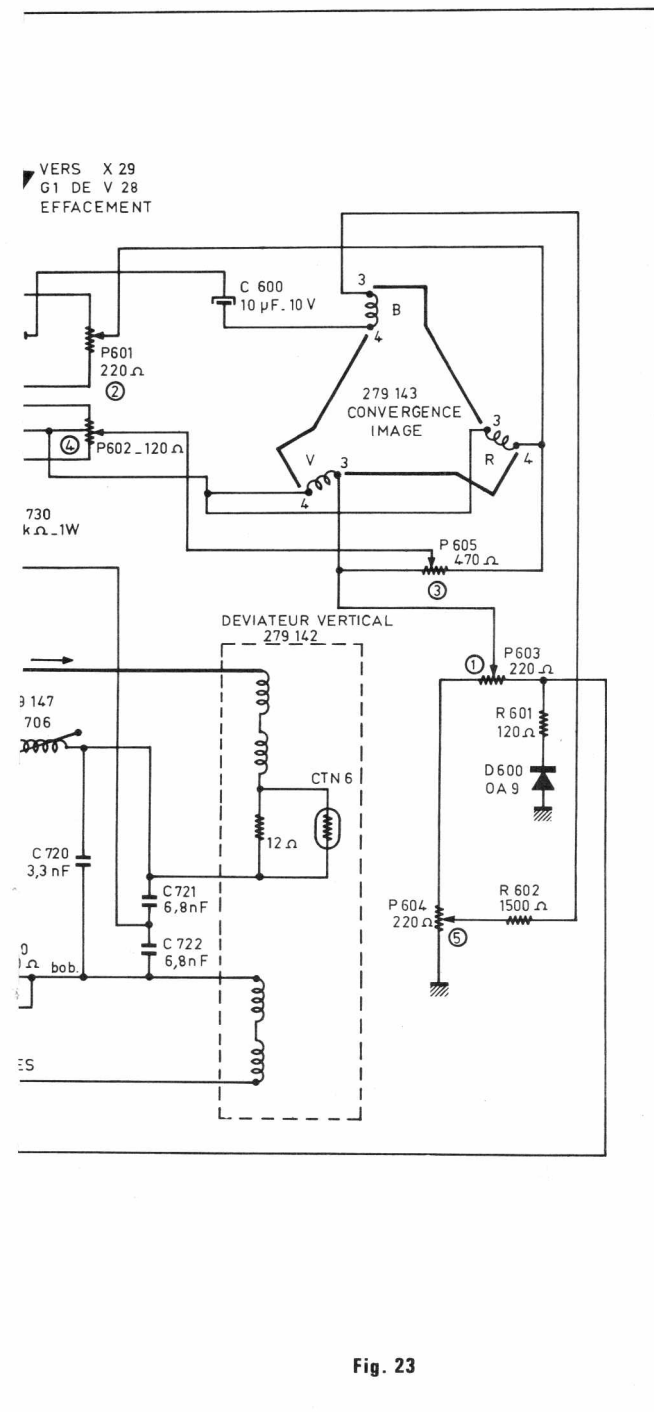


Fig. 23

Si le blocking V20 (C) fonctionne il se peut que l'élément pentode V 20 (L) ne fonctionne pas. Le filament étant bon et allumé, cette pentode peut être usée. Il se peut aussi qu'elle ne soit pas alimentée.

La vérification statique de son montage doit donner :

- a) sur la cathode : 19 V par rapport à la masse,
- b) sur la grille 2 : + 250 V.

c) sur la plaque : un peu moins de 250 V.

Remarquons que l'écran (G2) et la plaque sont alimentés à partir d'un même point + 250 V, la plaque à travers le primaire du transformateur de sortie dont l'extrémité VT est reliée au + 250 V,

Au point VT se trouve aussi C719 électrochimique de 100 microfarads 350 V service. S'il était claqué la tension + 250 V disparaîtrait.

Consultons le schéma général de l'alimentation du téléviseur, on voit sur ce schéma que nous reproduisons à la figure 24 que le point 250 V « vers base de temps verticale » est connecté au point 360 V par la résistance R403 de 1 500 ohms 9 W, traversée par un courant de 63 mA. Cette disposition permet, par conséquent l'existence de la tension de + 360 V et l'absence de celle de + 250 V. Il suffit pour cela que C719 (en haut de la figure 23) soit claqué.

Dans ce cas R403 est parcourue par un courant pouvant être, au maximum de 360/1 500 ampères, c'est-à-dire 240 mA correspondant à une dissipation de puissance de 8,64 W. Comme la résistance est de 9 W elle devrait, en principe, supporter cette dissipation de puissance. On constatera alors que la tension « + 360 V » sera en réalité plus faible. Si elle est normale il se peut que la résistance soit coupée.

Une seule ligne verticale

Remarquons que dans les téléviseurs modernes il n'est pas possible de voir une seule ligne verticale au centre de l'écran.

En effet si la base de temps lignes ne fonctionne pas, il n'y a pas de THT donc le tube cathodique ne peut pas fonctionner d'autant plus qu'il n'est pas alimenté sur les grilles 2 et 3.

D'autre part, le balayage vertical est également supprimé car, du moins dans le cas du présent montage, le blocking est alimenté à partir d'une HT produite, par la base de temps lignes.

Opération 9

Pannes concernant la synchronisation lignes. Rappelons que les signaux de synchronisation sont inclus dans le signal VF composite fourni par la détectrice MF image. Si seule la synchro lignes est défectueuse, il faut examiner les circuits à partir de la séparation.

On examinera par conséquent la lampe séparatrice trieuse V18 représentée par le schéma de la figure 23.

Le signal synchro lignes est pris sur la plaque de l'élément pentode de V18 et transmis par C704 de 100 pF au point X20, grille de l'élément triode de V22 qui se trouve sur le schéma de la base de temps lignes figure 21.

Après avoir vérifié C704 est R705, on passe à la lampe V22 qu'il faut avant tout vérifier au lampemètre.

Si elle est malheureusement la remplacer, si elle est bonne, on passera au comparateur de phase.

La lampe V22 est alimentée à partir d'une tension de 200 V provenant directement de l'alimentation (fig. 24).

En mesurant la tension sur la plaque de la triode V22 (C) on saura si R739 est coupée ou bonne.

Il faut aussi s'assurer que C729 de 1 000 pF qui transmet le signal au comparateur de phase est en bon état. La lampe V23 utilisée pour le comparateur de phase sera vérifiée et remplacée si elle est mauvaise.

Si elle est bonne, vérifier aussi C736 qui transmet au comparateur, le signal local provenant de la base de temps lignes après avoir été mis en forme par l'élément pentode V22 (F).

Réglage de la synchronisation lignes

Si les dispositifs de séparation, de mise en forme et de comparateur de phase sont bons, la synchronisation de lignes ne dépend plus que de l'état du multivibrateur à triode pentode V21 (ECF80) (fig. 21).



UNIQUE !...

**MODULE
DETECTEUR**

**de métaux
ferreux
et non ferreux
par
rayonnement H.F.**

- Pour détecter de l'ARGENT, du CUIVRE, de l'OR, du BRONZE, du FER, etc., jusqu'à 1 m de profondeur sous terre, sous l'eau ou dans la muraille.
- Détecte également les cavités dans le mur ou dans le sol.
- Exemples de sensibilité :
Une plaque de cuivre de 15 cm x 10 cm est détectée à 80 cm.
Une pièce de monnaie de 1 F à 10 cm.
- Réglage de la sensibilité par CV.
- Alimentation : une petite pile de 9 V suffit pour un fonctionnement de 100 h.
- Très léger : 160 grammes.
- Dimensions : sonde : 20 x 23 cm, module oscilateur : 10 x 8 cm.
- PRIX **120,00**

Supplément pour casque stéthoscopique.... 22 F

TOUTES LES CARACTERISTIQUES DE CE DETECTEUR SONT GARANTIES ET DEMONTREES EN NOTRE MAGASIN

Expédition immédiate contre chèque virement postal ou mandat. (Contre remboursement : supplément 10 F)



**MODULE
EMETTEUR
RADIO
EXPERIMENTAL**

le gadget que tout le monde achète

(Montage décrit dans Radio-Plans d'octobre 1968)

Ce module alimenté par une petite pile de 9 volts permet, à l'aide d'un poste récepteur-radio classique réglé sur la gamme des P.O. (1 500-1 600 Kcs) une liaison radio audible dans l'enceinte de votre appartement.

Dimensions : longueur 98, largeur 40 mm.

Prix incroyable : **18,00**

Supplément pour micro..... 10,00

Expédition immédiate : contre chèque, virement postal ou mandat. (Contre remboursement : + 5 F pour frais.)

- B. CORDE -

159, quai de Valmy, Paris (X^e) T. 205-67-05
Métro : Château-Landon
Concessionnaire : CENTRAD

Opération 10

On commencera par court-circuiter R759 afin que le comparateur de phase ne reçoive pas le signal local.

Le potentiomètre P705 réglant la fréquence de lignes (en 625 lignes elle est de 15 625 Hz) sera disposé à mi-course et une émission sera reçue aussi bien que possible. Cette émission peut être quelconque, en noir et blanc ou en couleur, ou être remplacée par un signal équivalent provenant d'un générateur de mire ou même d'un magnétoscope ! Bien entendu, les signaux HF seront appliqués à l'entrée antenne et les signaux VF à l'entrée VF.

Court-circuiter, ensuite, la bobine L700 du circuit cathodique de la triode V21 (C) du multivibrateur, bobine désignée sur le schéma par « self-pilote ». C'est le circuit volant. Son accord est réalisé avec C724 de 120 nanofarads.

Le potentiomètre P706 sera alors réglé de façon que l'on obtienne une image visible qui d'ailleurs se déplacera latéralement, ceci n'a pas d'importance dans cette étape des réglages.

Remarquons les deux potentiomètres agissant sur la fréquence de ligne P705 qui est le réglage normal de fréquence et P706 nommé « talon fréquence » qui sera réglé une fois pour toutes.

Décourt-circuiter la bobine pilote L706 et régler son accord pour l'obtention d'une image visible.

Enlever, ensuite, le court-circuit de R759 ce qui rétablira l'application du signal local sur le comparateur de phase.

Grâce à celui-ci, la fréquence de lignes devra se maintenir dans toutes les positions du potentiomètre P705. Remettre toutefois ce potentiomètre en position milieu.

Réglages sur les circuits de trame et de lignes

On utilisera comme indicateur, l'écran du téléviseur sur lequel on fera apparaître, de préférence, la mire O.R.T.F. fournie par une émission.

Ces réglages seront plus précis et plus aisés en ne laissant « allumé » qu'un seul canon, par exemple le canon vert.

A cet effet on agira sur les dispositifs du circuit des grilles 2 du tube cathodique prévus pour régler les luminosités des spots bleus et rouges.

Procéder ensuite aux vérifications suivantes en respectant l'ordre indiqué ci-après :

- a) fréquence trame avec P700.
- b) linéarité trame avec P702 et P704,
- c) cadrage vertical avec P703.
- d) amplitude trame (hauteur de l'image) avec P701. Après ce réglage, on pourrait avoir à retoucher les deux réglages de linéarité avec P702 et P704 puis à effectuer une dernière retouche de l'amplitude avec P701.

- e) amplitude ligne avec P707.
- f) concentration avec P709.
- g) linéarité de lignes avec L705.

Les dispositifs de trame sont sur le schéma de la figure 23 et ceux de lignes sur la figure 21.

Effacement

Le circuit d'effacement à lampe V28 reçoit par le point X₂₂ (voir figure 21) les impulsions de ligne et par le point X₂₃ celles de trame.

Le point X₂₂ se trouve sur la figure 21 (base de temps lignes) et le point X₂₃ sur la figure 23 (base de temps trame).

La figure 25 donne le schéma de l'ensemble des circuits de tube cathodique et d'effacement. Pour ce dispositif on utilise la double triode V28 type ECC85.

Le signal d'effacement est obtenu au point X₃₀, plaque de l'élément triode représenté à gauche sur le schéma de la

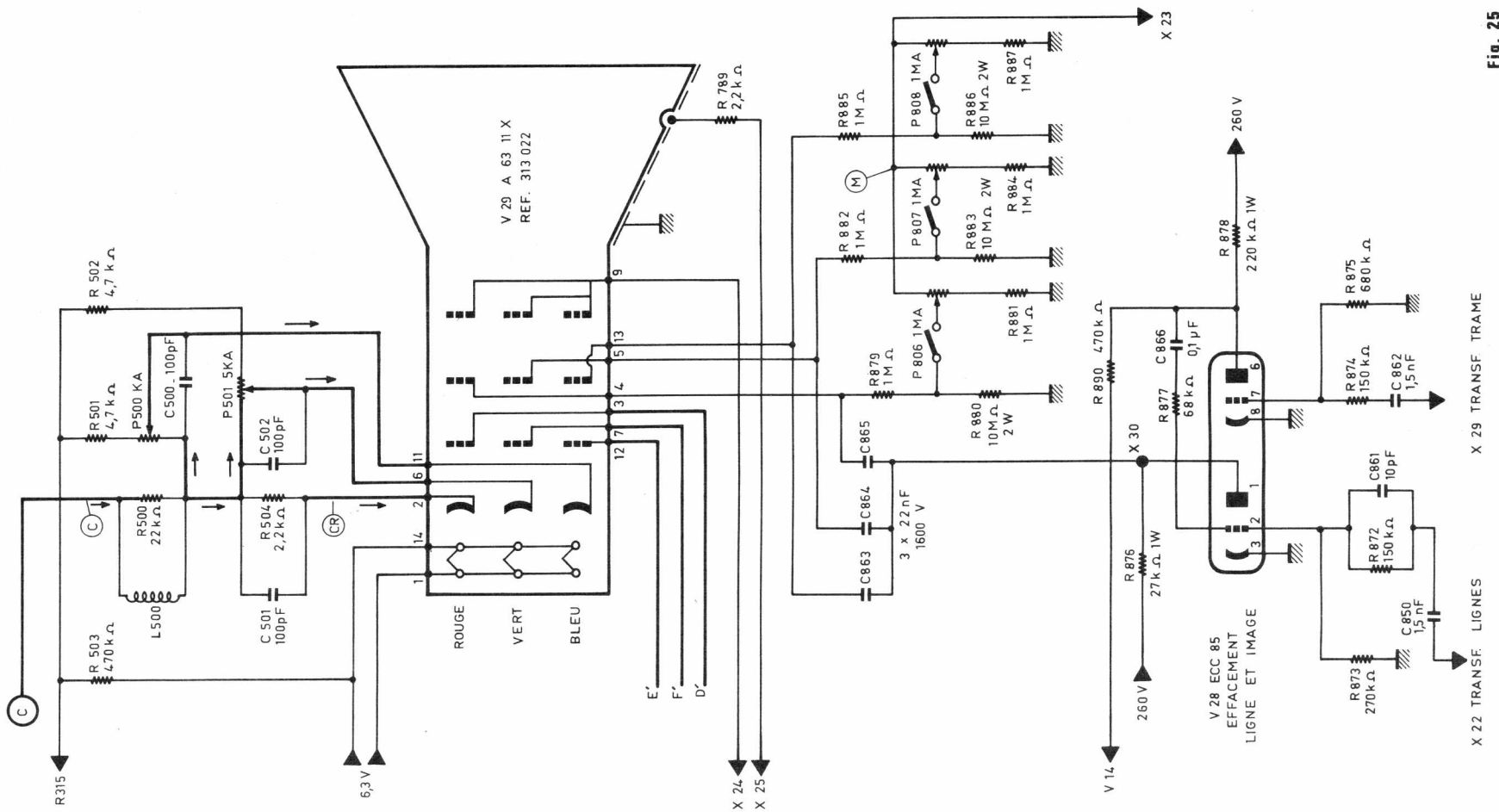


Fig. 25

figure 25. Ce signal contient aussi bien ceux des impulsions de ligne que ceux de trame, toutes se produisant, évidemment pendant les retours correspondants. Ce signal est alors transmis par C863, C864 et C865 aux grilles 2 du tube cathodique.

La tension de ces grilles est diminuée pendant les retours grâce aux impulsions négatives, d'où extinction des trois spots.

Du point X₂₂ l'impulsion de ligne passe, après mise en forme à la grille de V28 (gauche).

Le signal de trame du point X₂₉ est transmis à la grille de l'élément triode de droite qui l'inverse et le transmet par C866 et R887 à la grille de l'élément de gauche qui, par conséquent mélange les deux signaux d'effacement.

Sur le schéma figure 25 on trouve également les potentiomètres P806, P807 et P808 réglant les tensions des grilles 2 du tube tricanon. A chaque potentiomètre est associé un interrupteur.

En cas d'effacement défectueux on vérifiera d'abord la fréquence des signaux aux points X₂₂ et X₂₉ puis au point X₃₀.

Si l'effacement de lignes est défectueux changer la lampe V28 et vérifier C850, C861 et R876.

Pour l'effacement trame, vérifier C862, C866 puis les éléments C861, C850 et R876, changer la lampe V28. Sur le schéma on retrouve tous les circuits du tube cathodique avec les points suivants :

- Point C et « R315 » circuits de luminance,
- Point X₂₅ : THT,
- Point X₂₄ : tension des grilles 3 provenant de la base de temps lignes,
- Points E' F' D' : application aux grilles 1 de signaux VF différence,
- Point X₂₃ : haute tension appliquée aux grilles 2 des canons du tube.
- Point X₃₀ : signaux d'effacement appliqués aux grilles 2.

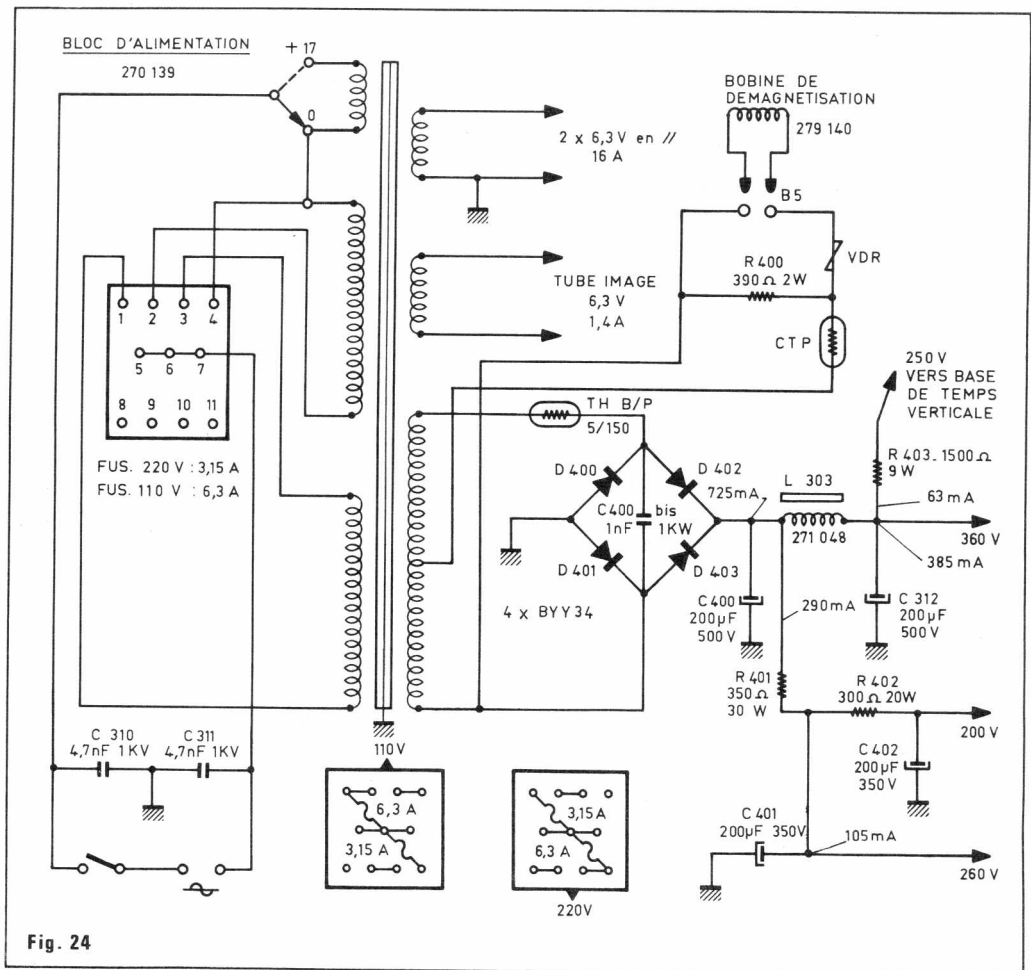


Fig. 24

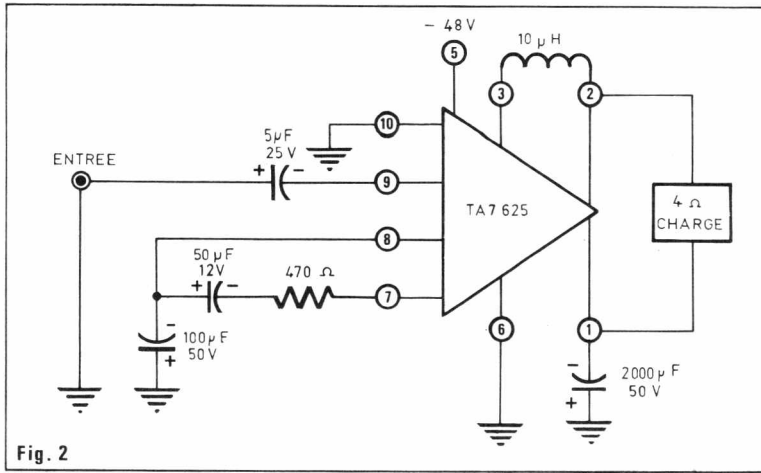


Fig. 2

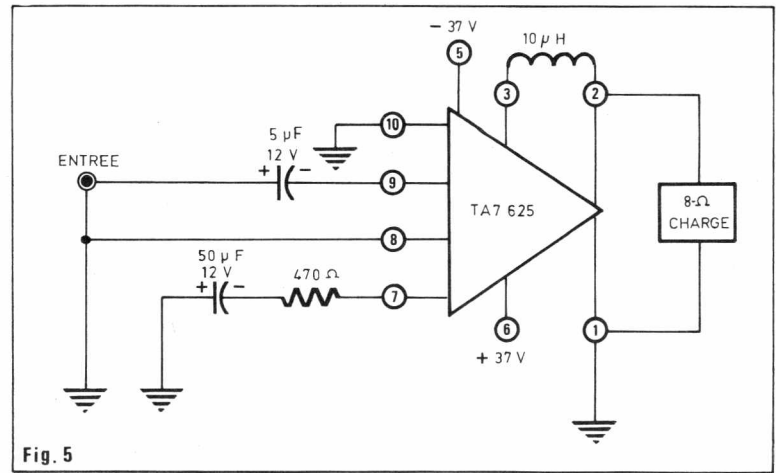


Fig. 5

Remarquons au sujet des gains de puissance que les valeurs données en décibels de puissance ($10 \log_{10} N$) ont les correspondances suivantes en rapports de puissance :

Montage	dB	Rapport P_s/P_e
40 W fig. 2	65	3 162 000 fois
60 W fig. 5	62	1 250 000 fois

La tension de sortie E_s peut se déduire de la puissance de sortie et de la charge.

Pour l'amplificateur de 40 W, la puissance étant de 40 W et la charge de 4 ohms

on trouve $E_s^2 = P_s R_s = 160 \text{ V}^2$ d'où $E_s = 12,64 \text{ V}$. Le courant de sortie est alors :

$$I_s = 40 / 12,64 = 3,16 \text{ A environ.}$$

Pour l'amplificateur de 60 W, la tension de sortie est donnée par :

$$E_s^2 = 60 \cdot 8 = 480 \text{ V}^2$$

$$E_s = 22 \text{ V environ}$$

et, par conséquent :

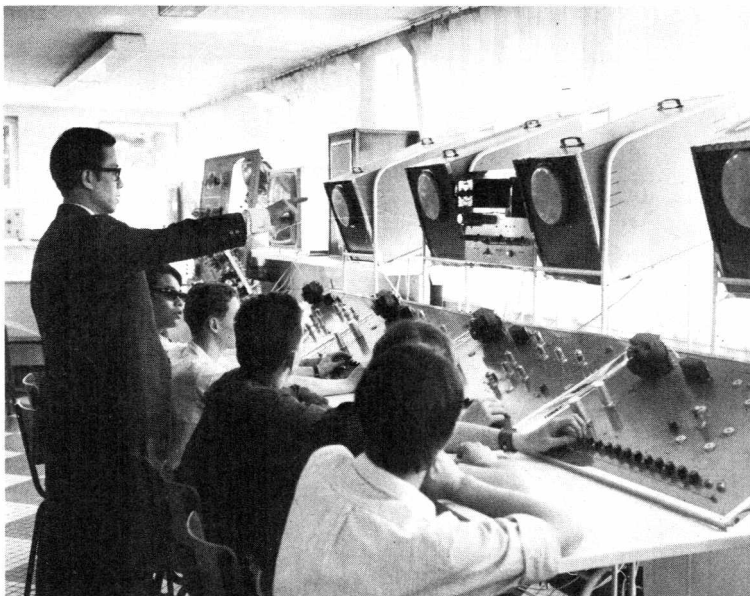
$$I_s = 60 / 22 = 2,73 \text{ A}$$

La tension d'entrée est de l'ordre de 0,5 V.

On remarquera que toutes les liaisons, depuis l'entrée effectuée directement au point 9 jusqu'à la sortie, point 2, sont directes ce qui permet des applications d'amplification de continu.

Le circuit L protège le module contre des court-circuits accidentels de la sortie. Cette dernière peut être résistive ou réactive selon les applications et la stabilité est assurée dans tous les cas.

D'après les courbes des figures 3 et 4 on peut être assuré que la distorsion sera faible à toutes les puissances de sortie.



UNE ÉCOLE MODÈLE ouverte à tous

La France doit procéder à une mutation industrielle et technologique accélérée pour faire face aux besoins de son économie et à la concurrence extérieure.

Pour satisfaire à cette nécessité, il lui faut surmonter un handicap relativement lourd dans le domaine du nombre et de la qualité des spécialistes indispensables.

Malgré des efforts importants des Pouvoirs Publics, de l'Éducation Nationale et des entreprises, le paradoxe qui existe entre cette pénurie de techniciens et le grand nombre de chercheurs d'emplois est loin d'être comblé !

Dans cette perspective d'intérêt général, l'attention de tous doit être attirée par l'apport précieux que constituent les écoles privées contrôlées et agréées par le Ministère de l'Éducation Nationale, et par certaines caisses d'organismes sociaux.

Il est intéressant, parmi ces écoles, d'évoquer celle qui nous paraît particulièrement exemplaire. Il s'agit de l'ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE (1) qui se distingue notamment par :

— la diversité des disciplines techniques qu'elle enseigne par correspondance ou par cours pratiques dans ses laboratoires ultra-modernes ;

— la souplesse et l'efficacité de ses différentes méthodes de formation de ses élèves adolescents ou adultes des deux sexes, adaptées à tous les niveaux de scolarité ou de diplômes, et à toutes les situations de disponibilité de temps libre.

Ses cours par correspondance couvrent les disciplines suivantes : Électronique - Électricité - Informatique - Programmeur - Radio - Télévision - Chimie - Mécanique - Automation - Automobile - Aviation - Énergie Nucléaire - Froid - Béton Armé - Travaux Publics - Constructions Métalliques - Télévision Couleur, etc.

Ses cours par correspondance, commencés à toute période de l'année et étalés selon la convenance de l'élève, auxquels peuvent s'ajouter des stages gratuits dans ses laboratoires, préparent à l'obtention de diplômes d'État : C.A.P. - B.P. - B.T.N. - B.T.S. - INGÉNIEUR.

Ses cours par correspondance sont rendus particulièrement efficaces par l'utilisation d'une méthode originale permettant, à distance, à l'élève et à ses professeurs de dialoguer, non seulement par écrit mais également par enregistrement sonore.

Dans ses laboratoires de Paris-Charenton, équipés des tout derniers perfectionnements techniques d'avant-garde, l'E.T.M.S. prodigue à partir de la mi-septembre, à l'aide de professeurs-ingénieurs, des cours pratiques dans les spécialités suivantes : Technicien Électronique ou Informatique - Électronique ou Programmeur - Programmeur - Monteur-Dépanneur Télévision.

En outre, l'E.T.M.S. vient d'inaugurer — après une mise au point minutieuse par des ingénieurs parmi les plus qualifiés — l'enseignement théorique et pratique de l'Informatique sur ordinateur.

Cette discipline, dont nulle entreprise quelle que soit sa dimension ne pourra se passer dans l'immédiat avenir, ouvre au moins autant que les autres techniques, à celles et à ceux de tout âge qui voudront s'y consacrer, les plus brillantes et durables situations.

Ses cours d'informatique concernent :

— la **Formation accélérée** (s'adressant aux personnes ayant fait des études secondaires),

— le **Recyclage** (s'adressant aux Cadres techniques et administratifs),

— l'**Initiation et la formation de base** (s'adressant aux adultes, aux jeunes gens désirant s'orienter vers le domaine en pleine expansion de l'Informatique) ;

et préparent aux diplômes d'État :

C.A.P.-Mécanographe - B.P.-Mécanographe - B.Tn.-Informatique - B.T.S.-Traitement de l'information.

Certains des cours de l'E.T.M.S. sont programmés, et ceux dits de promotion bénéficient de l'agrément du Ministère de l'Éducation Nationale sous référence N°ET.5.4491, de même que les cours pratiques bénéficient du même agrément sous référence IV/ET.2/n° 5204.

La richesse et l'efficacité de l'enseignement de l'E.T.M.S. lui valent un renom mérité, non seulement auprès de milliers d'élèves en France, dans toute l'Europe, et au-delà des mers jusque dans les coins les plus reculés d'Afrique, mais aussi auprès de nombreux employeurs dans des entreprises publiques ou privées de toute importance.

Il serait souhaitable que toutes les écoles privées, qui se font connaître auprès du public, puissent offrir autant de garanties !

(1) ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE, 94, rue de Paris à CHARENTON-PARIS (94).

CHARGEUR DE BATTERIE

s'arrêtant automatiquement en fin de charge

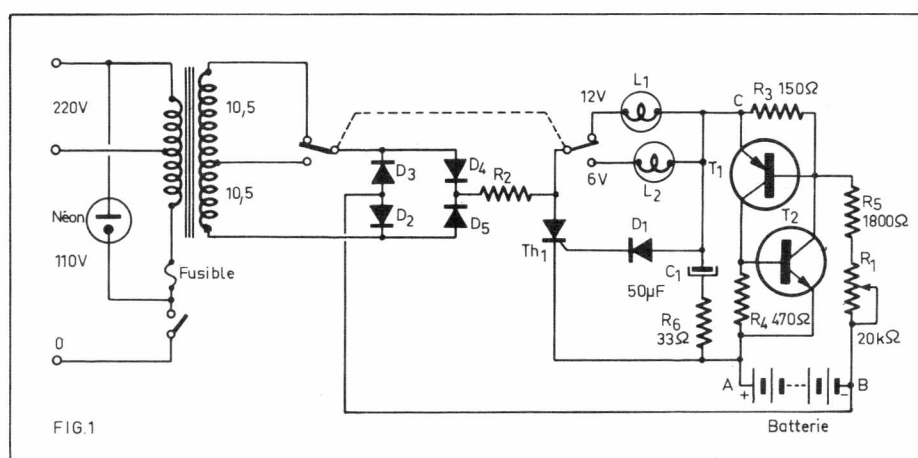
Tous les hivers le même problème se pose pour les automobilistes ; il faut que la batterie soit bien chargée. C'est en effet indispensable car à basse température le rendement d'une batterie est très mauvais. Et les voitures modernes sont très difficiles à mettre en route à la manivelle, souvent d'ailleurs elles n'en possèdent pas. D'autre part, s'il est possible de faire démarrer une voiture ayant une boîte de vitesses classique en la poussant ou en la remorquant, c'est pratiquement impossible si la voiture a une boîte de vitesses automatique. Donc un chargeur qui pendant les heures de nuit « regonflera » la batterie est indispensable dans chaque garage individuel.

Mais remettre la batterie en charge tous les soirs et l'abandonner toute la nuit est une mesure irréflectée car une batterie n'aime pas la surcharge. On peut donc considérer que les chargeurs sans dispositif d'arrêt automatique en fin de charge sont très dangereux pour la vie des batteries.

L'appareil que nous proposons aujourd'hui permettra à tous ses possesseurs d'avoir une batterie chargée tous les matins « à ras bord » et cela sans surcharge et permettra en même temps de savoir si la batterie est bien chargée ou non. Et cela sans appareil de mesure.

ETUDE DU SCHEMA ELECTRIQUE

Principe du fonctionnement



L'interrupteur électronique

Au départ c'est-à-dire lorsque la tension aux bornes de AB est inférieure à 14 volts, les deux transistors sont bloqués. Le transistor TR1 parce que la tension sur la base est trop basse — elle est déterminée par la valeur de R1 — Le transistor TR2 est également bloqué, puisque sa base est pratiquement à la tension de l'émetteur et que TR1 n'est pas conducteur.

Mais la tension aux bornes de AB augmentant, il arrivera un moment où TR1 va devenir conducteur. Une tension positive va apparaître sur le collecteur de TR1. La base de TR2 va devenir positive par rapport à l'émetteur. TR2 va devenir conducteur. De ce fait la différence de potentiel aux bornes de R3 va croître et TR1 va devenir encore plus conducteur.

Nous arriverons très rapidement à un état de saturation et la résistance de l'ensemble sera telle que la différence de potentiel entre A et C sera de 1 volt environ. (0,4 V pour TR1, 0,6 V pour TR2). En effet pour augmenter la stabilisation en température TR1 doit être un transistor germanium et TR2 un transistor silicium. Chacun sait que leurs coefficients de températures se compensent.

Nous avons donc créé un interrupteur qui va nous permettre de commander le Thyristor Th1.

Alimentation

Un transformateur T1 amène la tension alternative à 21 volts environ et le redressement est fait par un pont de diodes. La tension présente entre B et D est une tension redressée à double alternance.

Pour simplifier le texte nous raisonnons sur une batterie de 12 volts étant bien entendu que tout ce qui sera dit sera valable pour une batterie de 6 volts aux tensions près.

La tension nominale d'une batterie de 12 volts est évidemment 12 volts mais en fait cette tension est théorique. Si la batterie est déchargée la tension sera inférieure à 12 volts. Si la batterie est chargée à bloc la tension sera supérieure à 12 volts.

Le chargeur est un appareil fournissant à la batterie une tension continue sous une certaine intensité, mais si on est maître de l'intensité de charge, la batterie est maîtresse de la tension qui existera à ses bornes. Autrement dit si le chargeur délivre une tension continue de 16 volts, si la batterie est complètement déchargée et que sa tension soit alors de 10 volts, la tension

délivrée par le chargeur devra s'aligner sur 10 volts. Supposons que nous limitons la charge à 2 ampères, on peut alors considérer que la résistance de la batterie sera de $10 \text{ volts} / 2 \text{ Ampères} = 5 \text{ ohms}$ en début de charge et $14 \text{ volts} / 2 \text{ Amp.} = 7 \text{ ohms}$ en fin de charge.

Donc au cours de sa charge la batterie va jouer comme une résistance variable.

Si nous examinons le schéma de la figure 1, nous pouvons donc admettre qu'au début de la charge la tension aux bornes de AB sera de 10 volts et de 14 volts en fin de charge.

Or aux bornes de AB nous avons mis deux transistors montés en interrupteur électronique. C'est cet interrupteur contrôlé en fait par la tension de la batterie qui se chargera de stopper la charge.

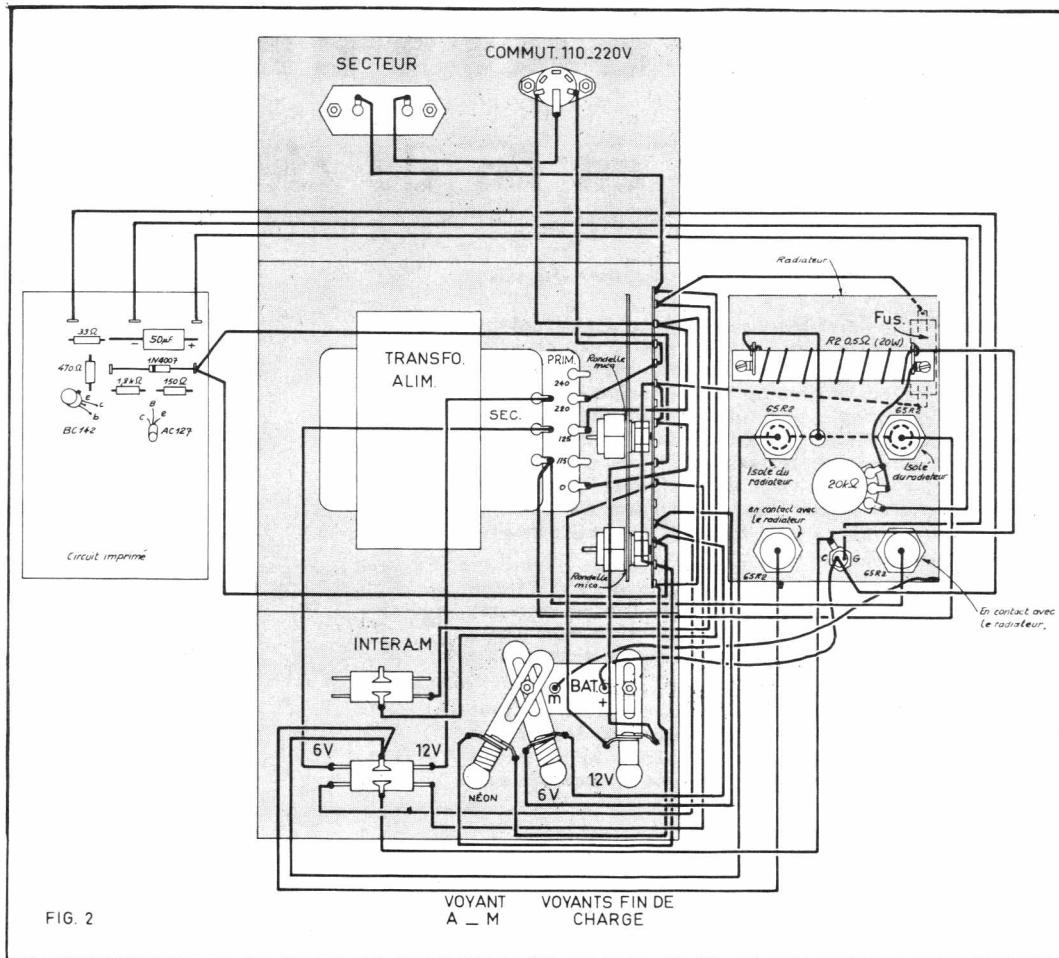


FIG. 2

Si nous ne tenons pas compte pour l'instant de la résistance R_2 , (nous en reparlerons ultérieurement), la tension positive apparaissant en D est appliquée à l'anode du Thyristor Th1. La gâchette est polarisée par le pont L_1, C_1 et R_6 . Le condensateur C_1 va se charger à travers L_1 et il maintiendra une tension positive aux bornes de la diode D_1 . De ce fait la gâchette sera alimentée et le transistor Th1 sera conducteur. La batterie se charge.

Mais il arrive un moment où l'interrupteur électronique devient conducteur. La capacité va se décharger à travers l'interrupteur électronique et la résistance R_6 .

La tension aux bornes de la gâchette va devenir trop faible pour maintenir le thyristor en état de conduction et la charge s'arrêtera. En fait la charge ne s'arrêtera pas tout à fait car la lampe L_1 va s'allumer et un léger courant va circuler à travers la lampe L_1 et les deux transistors. Ce courant de l'ordre de 150 mA ne peut pas être considéré comme un courant de charge mais à peine comme un courant d'entretien.

Construction

La réalisation de ce chargeur ne peut être faite qu'avec des éléments de choix, et les diodes et thyristors de surplus ne peuvent pas convenir.

Magnetic France a préparé un kit contenant toutes les pièces détachées permettant le montage d'un chargeur 6 volts et 12 volts.

Comme le montre la figure 2, l'interrupteur électronique est monté sur un circuit imprimé. Les diodes et le thyristor sont montés sur le châssis tôle intermédiaire formant radiateur.

Un inverseur permet de changer la tension du secondaire du transformateur. L'inversion doit être faite avant de mettre l'appareil en service. Le même inverseur commande la lampe L_1 , qui évidemment n'est pas la même pour les deux tensions de charge.

Il nous faut ici parler de la résistance R_2 . Cette résistance est destinée à limiter le courant de charge, qui pourrait être trop important pour les batteries complètement mortes.

Réglage

La tension de basculement de l'interrupteur électronique est déterminée par la valeur de R_1 . On conçoit très bien que la valeur de R_1 changera suivant qu'on considère une batterie de 6 volts ou de 12 volts. Il faudra donc déterminer la position du curseur de R_1 .

Mais on peut considérer que pour les emplois, disons familiaux, le chargeur sera réglé sur une tension déterminée. Il suffira alors de placer une batterie, bien chargée, ou considérée comme telle en AB et caler R_1 au point où la lampe L_1 s'allume.

Conclusion

Ce chargeur de batterie est également intéressant par le fait que le condensateur C_1 maintient le thyristor Th1 en état de conduction pratiquement pendant les 180° de chaque phase. Mais son intérêt primordial réside dans l'arrêt en fin de charge, arrêt matérialisé par l'allumage d'une lampe rouge.

Ceci permet quelques minutes après la mise sous tension de savoir si la batterie est bien chargée ou non. De plus le vendredi soir on peut mettre la batterie en charge et ne pas se soucier du chargeur jusqu'au lundi matin. Car il faudra bien le débrancher pour partir.

Un dernier tuyau. Au lieu d'utiliser des pinces si votre voiture a un allume-cigare, branchez-y le chargeur en utilisant les bouchons qu'on trouve chez tous les marchands d'accessoires pour automobile.

LEON RODOR

NOMENCLATURE

Chargeur à arrêt automatique en fin de charge

Résistances ;

R1	pot. 20 K Ω
R2	0,5 Ω 20 W
R3	150 Ω
R4	470 Ω
R5	1,8 K Ω
R6	33 Ω

Condensateur ;

C 1 50 μ F 25 V

Transformateur ;

TR primaire 110-220 V
secondaire 2 x 10 V

Diodes ;

D1	IN 4007
D2	5 MR ou 65 R2
D3	5 MR »
D4	5 MR »
D5	5 MR »

Transistors ;

Tr 1	AC 128
Tr 2	BC 142
Thyristor	BT 101-500 R
1 lampe néon	110 V
1 »	6 V 5 300 mA
1 »	12 V 100 mA

DÉCRIT CI-CONTRE

NOUVEAUTÉ !

CHARGEUR D'ACCUS A THYRISTORS

avec coupure automatique en fin de charge et maintenance à capacité maximum pendant la période de branchement 6V/6A — 12V/3A. Alimentation 110/220V

PRIX EN KIT 195 F
EN ORDRE DE MARCHÉ 250 F

MAGNÉTIQUE-FRANCE
175, RUE DU TEMPLE - PARIS-3^e
TÉL. : 272-10-74 - C.C.P. 1875-41 PARIS
• VOIR NOTRE PUBLICITÉ PAGE 10 •



IV^e SALON INTERNATIONAL de la Radio Télévision et de l'Électroacoustique

Le quatrième salon international de la radio télévision et de l'électroacoustique s'est tenu cette année, comme nous l'avions annoncé en temps utile, du 30 août au 8 septembre, à Paris, dans le hall monumental du Parc des Expositions de la Porte de Versailles. Il est bon de rappeler le caractère biennal de cette manifestation, qui alterne avec les Salons de Lyon et de Bordeaux. Placé sous le patronage de l'ORTF, du SCART et du SIERE ce salon est selon sa vocation destiné surtout au Grand Public qui trouve là l'occasion unique de juger et de comparer une grande gamme d'appareils tous, d'ailleurs, de grande qualité, présentés par les constructeurs Français et étrangers. Les revendeurs eux aussi y trouvent leur intérêt puisqu'il leur permet de nouer des relations commerciales avec les exposants. Enfin c'est pour les techniciens la possibilité d'apprécier, très exactement, les tendances générales de l'évolution des techniques et les progrès accomplis dans ce domaine.

QUELLES SONT CES TENDANCES ?

Il est incontestable que la Télévision en couleur fut la vedette de cette exposition et suscita un grand élan de curiosité de la part des visiteurs. A leur intention l'ORTF réalisa et diffusa, dans le Salon même, en plus des autres émissions, un programme couleur permanent, qui permit ainsi aux visiteurs de voir comment se déroulaient ces émissions, de juger de leur intérêt et d'en apprécier la qualité.

Si les téléviseurs couleur occupaient une place de choix dans les stands, il faut, cependant, reconnaître que les modèles noir et blanc avaient cette année encore la suprématie du nombre.

Il nous a semblé, lors de la visite des stands, que la transistorisation des téléviseurs s'effectuait très prudemment, selon une mutation plus lente que celle qui eut lieu pour les récepteurs radio, les magnétophones, amplificateurs HI-FI, etc. et cela malgré la création de transistors au silicium plus robustes et moins sensibles à la température, que ceux au germanium. Nombreux étaient encore les exposants restés fidèles aux lampes. Il faut évidemment excepter les appareils portables ou portatifs qui, pour des raisons d'encombrement, étaient tous équipés avec des semi-conducteurs. Ces appareils apparaissaient dans de nombreux stands, ce qui soulignait l'intérêt

que présente désormais le second téléviseur au foyer.

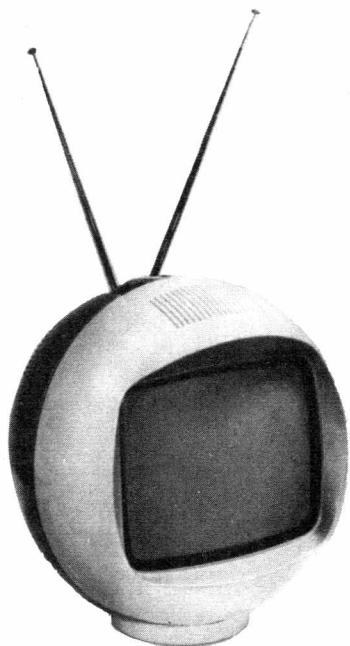
Ce Salon a voulu également mettre l'accent sur la modulation de fréquence stéréophonique. Des émissions dans ce sens étaient produites par l'ORTF et, côté constructeurs, un grand nombre de tuners AM-FM ou de récepteurs complets étaient montrés. Mais la modulation de fréquence c'est aussi la radio quotidienne et les « transistors », comme on appelle improprement les récepteurs portatifs, étaient largement exposés ; beaucoup permettant l'écoute des émissions FM.

Parallèlement à l'intérêt souligné par l'exposition et la démon-

stration des diverses productions des exposants, les spectacles et attractions constituèrent comme lors des précédents Salons, un attrait essentiel.

C'est en partie grâce à ces manifestations artistiques et aussi aux efforts techniques accomplis par l'ORTF que les téléviseurs furent présentés au public avec de véritables programmes.

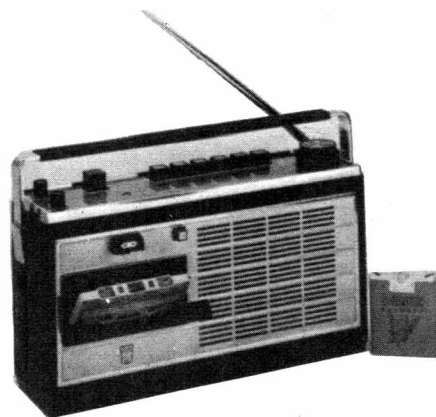
Les radio-modélistes, qui sont nombreux parmi les lecteurs de *Radio-Plans*, auront été certainement très intéressés par des modèles réduits de bateaux télé-guidés évoluant avec aisance sur un vaste plan d'eau.



**Téléviseur Radiola
RA 2870**



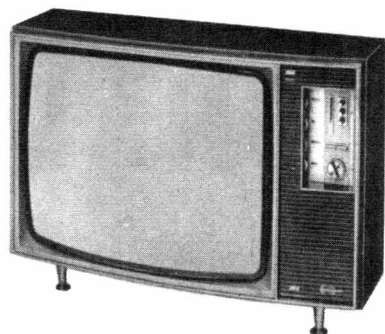
Electrophone Stéréo Schneider



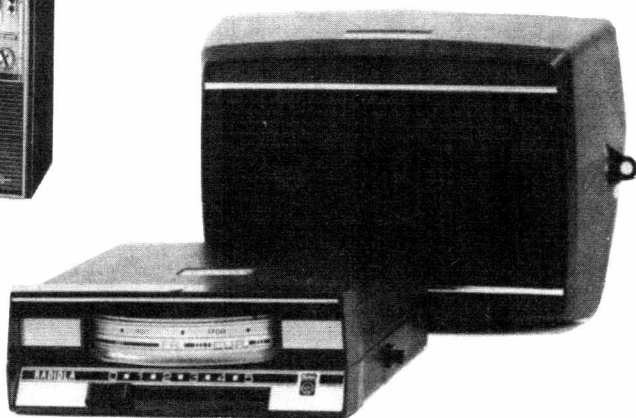
Radio-magnétophone Radiola.



Magnétophone VSM 821

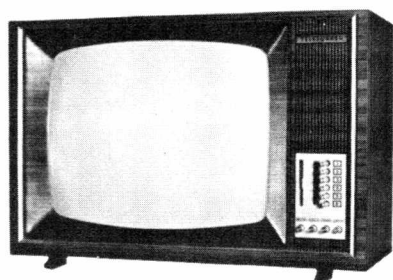


**Téléviseur TV. 1930
Continental Edison**



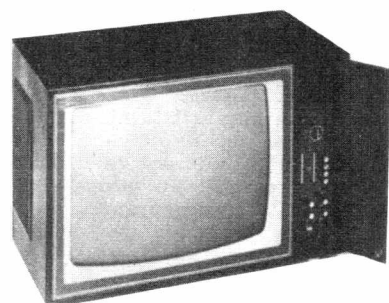
Autoradio Radiola RA 128 T

**RF 60 : casque-récepteur Stéréo
FM National**



Téléviseur Téléfunken 718 T1

**Magnétoscope
Philips**



**Téléviseur couleur Schneider
« Bermudes »**

APERÇU SUR LES NOUVELLES PRODUCTIONS

Il est bien évident que nous ne pouvons examiner ici tous les appareils exposés. Nous nous contenterons donc de mentionner ceux qui nous ont semblé les plus caractéristiques et reflétant, le mieux, la tendance actuelle.

Téléviseurs couleur et noir et blanc

Les Établissements Grandin, présentaient toute une gamme de téléviseurs couleur : Le Phœbus à écran de 39 cm, le Vénus à écran de 48, tous deux entièrement transistorisés. Dans la série à lampes, nous avons noté le Sirius à écran de 56 cm, l'Uranus et le Regulus, tous deux de 63 cm. Ces appareils étaient munis d'une démagnétisation automatique et d'une correction automatique de teintes.

Les Établissements Schneider, présentaient eux aussi une gamme très complète de téléviseurs. Pour la couleur, le modèle Bermudes à écran de 56 cm, comportant de nombreux perfectionnements propres à cette marque dont une commande linéaire de tonalité couleur. La gamme noir et blanc comprenait trois 61 cm : le Nirval, le Sapri et le Nandi, un 51 cm, le Evora et un 63 cm le Murao.

La production Pizon Bros, exposée était entièrement transistorisée, mais les principales nouveautés de cette firme sont sa série « New-Style » ultra-plat, à présélection automatique, et le Duoviseur qui comprend deux téléviseurs : un couleur et un noir et blanc jumelés dans la même consolette.

Radio récepteurs

Nous avons remarqué au stand Crown, une formule originale : un appareil portable comprenant un téléviseur de 18 cm d'écran surmonté d'un récepteur radio AM/FM.

Ainsi que nous l'avons déjà souligné, plus haut, beaucoup de participants à ce salon, exposaient des récepteurs radio. Les portatifs étaient les plus nombreux et la majorité d'entre eux étaient prévus pour la réception de la FM. Dans ce genre, nous avons noté au stand Grandin, le modèle 769 pour la réception des gammes FM-PO-GO-OC, équipé de 10 transistors et le modèle 759. Ce dernier ne possède pas de gamme FM et met en œuvre 8 transistors.

Au stand Pygmy, les récepteurs portatifs étaient nombreux. Nous avons plus particulièrement remarqué le 1901, équipé

de 10 transistors et couvrant les gammes PO, GO, FM et 3 gammes OC s'étendant de 15 à 187 mètres. Au stand Radiola, nous avons pu examiner le Radio K7, constituant un récepteur portatif à gamme FM, allié à un magnétophone pour la lecture et la reproduction de cassettes.

La gamme des téléviseurs Telefunken comprenait 11 modèles différents, dont 8 nouveautés : Le 518PN5 qui est un portable noir et blanc, le 9E8LX N 5, téléviseur noir et blanc de table, adaptés au standard CCIR, le 61S9 équipé d'un tube de 61 cm. Le FE 229T, à écran de 61 cm, adapté au standard CCIR. Le 619T Automatique à écran super-carré de 61 cm. Le FK5C, récepteur couleur de table, procédé Secam, le FK9 également selon le procédé Secam et le 718T, prévu pour recevoir la couleur selon le procédé Secam ou le procédé Pal.

Chez Radiola, on pouvait apprécier une gamme aussi très complète de téléviseurs : Le RA5192, à écran de 51 cm à « Vision totale », le RA2370, téléviseur de salon et de plein air à écran de 28 cm, de présentation originale, le RA6191, appareil noir et blanc, d'écran de 61 cm et, pour la couleur, le RA56K549, comportant notamment un circuit de démagnétisation automatique autorisant son déplacement.

De nombreux modèles de haute qualité étaient présentés aux stands Continental Edison, Tessier, Arphone, Clarville, LMT, Schaub-Lorentz, Pathé Marconi, Tévée, etc.

Les récepteurs de salon étaient relativement peu nombreux et il s'agissait le plus souvent d'appareils de luxe, Radio-phono stéréo avec gamme FM. Dans cette catégorie, nous avons apprécié au stand Blaupunkt les ensembles Amazonas et New York.

Parmi les nouveautés particulièrement originales nous avons trouvé au stand National un casque-récepteur Stéréo FM, alimenté par pile et utilisant des circuits intégrés de haute qualité. Il faut noter que ce casque peut être adapté à un amplificateur de plus grande puissance.

Comme on peut le constater à la lecture de ce trop bref exposé, ce salon offrait, cette année encore aux visiteurs, un

Autoradios

La radio est très utile en voiture, elle permet de rompre la monotonie du voyage et, selon le cas, d'obtenir des renseignements utiles sur la circulation. Aussi de nombreux conducteurs veulent équiper leur auto dans ce sens. Le transistor a d'ailleurs simplifié considérablement la constitution des récepteurs autoradios en supprimant le fameux convertisseur à vibreur.

Chez Radiola, était exposé un modèle — le RA128T — dont le changement de gamme et des stations sont commandés par un tambour rotatif. Cet appareil

comporte également 4 stations pré-réglées, sélectionnées par poussoirs.

Au stand Grandin, plusieurs modèles d'autoradios étaient présentés ; la presque totalité, était à plusieurs stations pré-réglées. Leur puissance modulée comprise entre 3 et 6 W, assure une écoute confortable, dans la voiture.

Des modèles de récepteurs de ce genre de grande performance, étaient exposés aux stands Brionvega, Europhon, Grundig, Korting-Transmar, LMT, Oceanic, Radiomatic Voxson, Schneider, etc.

Electrophones et ensembles HI-FI

La plupart des électrophones exposés étaient stéréophoniques. Nous avons remarqué chez Schneider « Le Cerel », un modèle de très grande classe, équipé d'un tourne-disques à changeur universel et d'une tête céramique double saphir. Le modèle RA8485, exposé au stand Radiola, consti-

tue une installation stéréophonique haute fidélité.

Parmi les autres marques qui exposaient des électrophones ou des chaînes HI-FI, nous citerons : Aréna, Cabasse, Braun, Desmet, Arphone, Claude, Filson, Ducretet, Perpetuum-Ebner, Ribet Desjardins, Teppaz, etc.

Magnétophones-Magnétoscopes

De nombreux magnétophones de grande classe étaient proposés à la curiosité des visiteurs. La quasi totalité était transistorisée. Au stand Pathé Marconi, nous avons remarqué le modèle VSM821 (à deux vitesses et deux pistes) et le MK823, modèle à cassette.

Au stand Sony, était réunie toute une gamme d'enregistreurs à hautes performances, parmi

lesquels le Stéréo Center TC630 à 3 têtes et 4 pistes pour emploi semi-professionnel et le magnétoscope CV 2100, mettant l'enregistrement des images à la portée des téléspectateurs.

Des modèles d'enregistreurs sur bandes magnétiques de haute qualité étaient exposés aux stands Akai, Clarville, Hencot, Lera, Normende, Saba et Supertone.

Matériel divers

A côté des ensembles que nous venons d'examiner, des matériels accessoires étaient exposés par leurs constructeurs. Parmi ces composants et sous-ensembles, il faut noter : des antennes TV (Portenseigne, Antennes Tonna, Fuba.)

— Des régulateurs de tension (Dynatra, Voltam).

— Des tables et meubles. (Ateliers de la prairie, Charbonnel, etc.)

— Des bandes magnétiques.

Comme on peut le constater à la lecture de ce trop bref exposé, ce salon offrait, cette année encore aux visiteurs, un

large éventail d'appareils dans lequel chacun pouvait faire son choix en fonction de ses goûts et de ses possibilités.

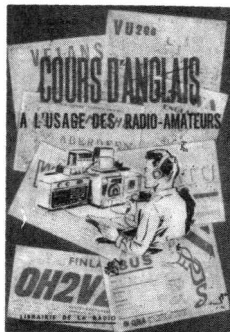
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS



MAGNETOPHONE SERVICE (W. Schaff). — Le technicien et l'amateur trouveront dans ce volume de nombreuses indications leur permettant dans bien des cas de parfaire certains réglages et d'effectuer des interventions bénignes améliorant ainsi le rendement de leur appareil. L'auteur n'a pas voulu faire de ce livre un manuel de construction, toutefois toutes les indications concernant également le constructeur amateur sérieux, ne se contentant pas seulement de reproduire un schéma d'origine mais désirant mettre son enregistreur parfaitement au point.
Ouvrage broché, 132 pages, format 14,5 x 21.
Prix 15,00

DISQUES HAUTE FIDELITE, STEREOPHONIE (Marthe Douriau). — Nouvelle édition entièrement remaniée et modernisée, où sont développés les deux techniques de la Haute Fidélité et de la Stéréophonie. Tout amateur ou professionnel pourra, de cet ouvrage, tirer les meilleurs enseignements pour une bonne utilisation d'un matériel de reproduction sonore dont l'évolution reste l'objet principal de cet ouvrage, après avoir éclairé les adeptes de la musique enregistrée sur la constitution et l'utilisation correcte des disques, sur les perfectionnements récemment intervenus et sur tout ce qu'il importe d'exiger de la chaîne de reproduction : pick-up, tourne-disques, amplificateurs et haut-parleurs.
Un volume relié 150 pages, format 14,5 x 21. Prix 15,00



COURS D'ANGLAIS A L'USAGE DES RADIO-AMATEURS (L. Sigrand). — Ce cours intéresse directement le radio-amateur ayant à utiliser l'anglais pour contacter les postes émetteurs dans le monde entier. Le vocabulaire du langage amateur est assez restreint. Il sera donc aisé de l'apprendre. La pratique dans ce domaine simple vous donnera l'assurance nécessaire pour développer ultérieurement vos connaissances et le plaisir de les utiliser. Vous pourrez également faire des traductions techniques et scientifiques.
Un volume broché, format 15,5 x 21, 125 pages.
Prix 15,00
Disque d'entraînement 25 cm, 33 tours, 30 minutes d'audition. Prix 12,00

MEMENTO SERVICE RADIO TV (M. Cormier et W. Schaff). — Faisant abstraction de formules et de développements mathématiques complexes, ce memento service qui se veut essentiellement pratique est plus spécialement destiné aux radio-électriciens qui réalisent, mettent au point et dépannent des circuits électroniques. Pour le calcul et les modifications de circuits, les auteurs ont prévu des graphiques et des méthodes très simples qui négligent parfois volontairement certains paramètres n'influant pratiquement pas sur le résultat. — Les méthodes indiquées permettent de plus d'effectuer un très grand nombre de mesures ou de réglages sans appareillages complexes ou onéreux et avec des résultats tout à fait satisfaisants.
Un volume relié format 15 x 21, 190 pages, 176 schémas. Prix 25,00



TECHNIQUE NOUVELLE DE DEPANNAGE RATIONNEL (Roger-A. Raffin) (4^e édit.). — Principaux chapitres : Rappel de quelques notions fondamentales indispensables - Les résistances et les condensateurs utilisés dans les récepteurs - Abaques d'emploi fréquent - L'installation du Service Man - Principes commerciaux du dépanneur - Principes techniques de dépannage - Amélioration des récepteurs - L'alignement des récepteurs - Mesures simples en basse fréquence - Réactance inductive et capacitive - Dépannage mécanique - L'oscillographe et le Service Man - Méthode de dépannage dynamique « Signal tracing » - Réparation des tourne-disques, pick-up, électrophones, magnétophones, chaînes Hi-Fi.
Un volume broché, format 14,5 x 21, 126 schémas, 316 pages. Prix 22,00

COURS ELEMENTAIRE DE RADIO (R.-A. Raffin, 4^e édition). — Ouvrage d'initiation à la radio, cours simple, élémentaire, accessible à tous les débutants, même à ceux qui entrent, pour la première fois, en contact avec la radio. Pour la compréhension des circuits de base, les principales règles théoriques et lois sont exposées, avec des exemples et force détails, afin de les rendre parfaitement compréhensibles à tous. Mais comme il serait vain de vouloir comprendre la radio si l'on ignore absolument tout de l'électricité, ce cours débute par quelques chapitres d'électricité.
Un volume relié, format 14,5 x 21, 356 pages, nombreux schémas.
Prix 25,00

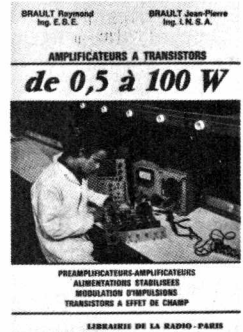
TRANSISTOR-SERVICE (W. Schaff). — Montages élémentaires des transistors. Analyse des circuits. Appareils de dépannage, méthodes de travail. Mesures et vérifications. Pannes mécaniques. Pannes électriques. Notes sur l'alignement des circuits. Tableau de correspondance des piles. Prix 5,70

APPLICATIONS PROFESSIONNELLES DES TRANSISTORS (Maurice Cormier). — Alimentations stabilisées. Convertisseurs statiques. Appareillage de mesure. Applications diverses. Circuits complémentaires. Prix 11,50

MOTEURS ELECTRIQUES (P. Mathivet). — Moteurs à courant continu, à courant alternatif polyphasé et monophasé. La spécification des moteurs électriques. Technologie. Protection. Modes de démarrage. Choix des moteurs électriques. Problèmes divers. L'utilisation de la machine asynchrone en transformateur universel. Prix 5,70

SELECTION DE MONTAGES BF STEREO HI-FI (Maurice Cormier). — Montage à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires. 4,70

AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS DE 0,5 à 100 W (R. Brault, ingénieur E.S.E. et J.-P. Brault, ingénieur I.N.S.A.). — Principaux chapitres : Formation de cristaux P et N. Jonction PN. Constitution d'un transistor. Tensions de claquage. Fréquence de coupure. Amplification de puissance. Liaisons entre transistors. Circuits destinés à produire des effets spéciaux. Amplificateurs à transistors. Alimentations stabilisées. Alimentation pour chaîne stéréophonique. Convertisseur. Radiateurs pour transistors. Amplificateurs de puissance. Préamplificateurs. Amplificateurs. Conseils pour la réalisation d'amplificateurs à transistors. Un volume broché, format 14,5 x 21, 175 pages, 93 schémas. Prix 24,00



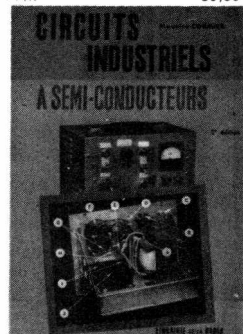
LES APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS (Fernand Huré) (2^e édition). — Cet ouvrage répond au besoin d'ouvrir un large panorama sur un grand nombre d'applications pratiques des transistors, en dehors de celles qui sont spécifiquement industrielles. Il traite notamment d'une manière particulièrement détaillée, de la conversion des tensions de faible voltage en tensions plus élevées continues ou alternatives. Différents chapitres sont consacrés aux appareils de mesure à transistors, aux organes de contrôle et de commande, aux oscillateurs et générateurs de signaux. Enfin, le dernier chapitre décrit la réalisation d'un certain nombre d'appareils, les uns à caractère utile, d'autres à caractère instructif ou amusant, tels que les détecteurs de métaux ou les orgues électroniques.
Un volume relié format 14,5 x 21, 456 pages, nombreux schémas.
Prix 32,00



CIRCUITS INDUSTRIELS A SEMI-CONDUCTEURS (M. Cormier). — Cet ouvrage renferme une sélection de montages expérimentés qui peuvent être réalisés très facilement puisque toutes les pièces détachées sont disponibles en France : du stroboscope au thermomètre électronique en passant par les clignoteurs, les minuteries, les variateurs de vitesse, les circuits pourront être construits par tous les amateurs et les professionnels.
Un volume broché, 88 pages, 43 schémas, format 15 x 21. Prix 10,00

PROBLEMES D'ELECTRICITE ET DE RADIO-ELECTRICITE, par Jean Brun. — Recueil de 224 problèmes avec leurs solutions détaillées, pour préparer les C.A.P. d'électricien, de radio-électricien et des certificats internationaux de radiotélégraphistes (1^{re} et 2^e classes) délivrés par l'Administration des P.T.T. ou par l'aviation civile et la marine marchande.
Un volume relié, format 13,5 x 21, 196 pages. Prix 30,00

CIRCUITS DE MESURE ET DE CONTROLE A SEMI-CONDUCTEURS (Maurice Cormier). — Cet ouvrage essentiellement pratique, comporte quatre parties principales : 1^o les appareils de mesure : du simple voltmètre à un transistor au mesureur de champ ; 2^o les alimentations stabilisées à transistors, différents modèles sont présentés de façon à répondre à tous les besoins ; 3^o les variations de vitesses ; 4^o les circuits divers tels que contrôleur de niveau, chargeur automatique de batteries, circuit d'éclairage de sécurité etc. Ce volume très complet permettra aux électroniciens de réaliser avec toutes les chances de succès des circuits faisant appel aux techniques les plus modernes.
Un volume broché, format 14,5 x 21, 88 pages, 38 figures. Prix 10,00



OUVRAGES EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, Paris (10^e) - C.C.P. 4949-29 Paris
Pour la Belgique et le Benelux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 131, avenue Dailly - Bruxelles 3. C.C.P. 670.07. Ajouter 10 % pour frais d'envoi.

Pas d'envoi contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

COLLECTION

les sélections de radio/plans

N° 3 **INSTALLATION DES TÉLÉVISEURS**

par G. BLAISE

Choix du téléviseur - Mesure du champ - Installation de l'antenne - Les échos - Les parasites - Caractéristiques des antennes - Atténuateurs - Distributeur pour antennes collectives - Tubes cathodiques et leur remplacement.
52 pages, format 16,5 x 21,5, 30 illustrations 3,50

N° 5 **LES SECRETS DE LA MODULATION DE FRÉQUENCE**

par L. CHRETIEN

La modulation en général, la modulation d'amplitude en particulier - Les principes de la modulation de fréquence et de phase - L'émission - La propagation des ondes - Le principe du récepteur - Le circuit d'entrée du récepteur - Amplification de fréquence intermédiaire en circuit limiteur - La démodulation - L'amplification de basse fréquence.

116 pages, format 16,5 x 21,5, 143 illustrations 6,00

N° 6 **PERFECTIONNEMENTS ET AMÉLIORATIONS DES TÉLÉVISEURS**

par G. BLAISE

Antennes - Préamplificateurs et amplificateurs VHF - Amplificateurs MF, VF, BF - Bases de temps - Tubes cathodiques 110° et 114°. Synchronisation.
84 pages, format 16,5 x 21,5, 92 illustrations 6,00

N° 7 **APPLICATIONS SPÉCIALES DES TRANSISTORS**

par M. LEONARD

Circuits haute fréquence, moyenne fréquence - Circuit à modulation de fréquence - Télévision - Basse fréquence à haute fidélité monophonique et stéréophonique - Montages électroniques.

68 pages, format 16,5 x 21,5, 60 illustrations 4,50

N° 8 **MONTAGES DE TECHNIQUES ÉTRANGÈRES**

par R.-L. BOREL

Montages BF mono et stéréophoniques - Récepteurs et éléments de récepteurs - Appareils de mesures.

100 pages, format 16,5x21,5, 98 illustrations 6,50

N° 9 **LES DIFFÉRENTES CLASSES D'AMPLIFICATION**

par L. CHRETIEN

44 pages, format 16,5x21,5, 56 illustrations 3,00

N° 10 **CHRONIQUE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ**

A LA RECHERCHE DU DEPHASEUR IDEAL

par L. CHRETIEN

44 pages, format 16,5x21,5, 55 illustrations 3,00

N° 11 **L'ABC DE L'OSCILLOGRAPHIE**

par L. CHRETIEN

Principe - Rayons cathodiques - La mesure des tensions - Particularités de la déviation - A propos des amplificateurs - Principes des amplificateurs - Tracé des diagrammes - Bases de temps avec tubes à vide - Alimentation, disposition des éléments.

84 pages, format 16,5x21,5, 120 illustrations 6,00

N° 12 **PETITE INTRODUCTION AUX CALCULATEURS ÉLECTRONIQUES**

par F. KLINGER

84 pages, format 16,5x21,5, 150 illustrations 7,50

N° 13 **LES MONTAGES DE TÉLÉVISION A TRANSISTORS**

par H.-D. NELSON

Etude générale des récepteurs réalisés. Etude des circuits constitutifs.
116 pages, format 16,5x21,5, 95 illustrations 7,50

N° 14 **LES BASES DU TÉLÉVISEUR**

par E. LAFFET

Le tube cathodique et ses commandes - Champs magnétiques - Haute tension anodique - Relaxation et T.H.T. - Séparation des tops - Synchronisations - Changement de fréquence - Vidéo.

68 pages, format 16,5x21,5, 140 illustrations 6,50

N° 15 **LES BASES DE L'OSCILLOGRAPHIE**

par F. KLINGER

Interprétation des traces - Défauts intérieurs et leur dépannage - Alignement TV - Alignement AM et FM - Contrôle des contacts - Signaux triangulaires, carrés, rectangulaires - Diverses fréquences...

100 pages, format 16,5x21,5, 186 illustrations 8,00

N° 16 **LA TV EN COULEURS**

SELON LE DERNIER SYSTEME SECAM

par Michel LEONARD

92 pages, format 16,5 x 21,5, 57 illustrations 8,00

N° 17 **CE QU'IL FAUT SAVOIR DES TRANSISTORS**

par F. KLINGER

164 pages, format 16,5 x 21,5, 267 illustrations 12,00

En vente dans toutes les bonnes librairies. Vous pouvez les commander à votre marchand de journaux habituel qui vous les procurera, ou à RADIO-PLANS, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e, par versement au C.C.P. Paris 259-10. Envoi franco

" LE COURRIER DE RADIO-PLANS "

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois, et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

- 1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question ;
- 2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon-réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon-réponse pour les lecteurs habitant l'étranger ;
- 3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 4,00 F.

● R..., à Rieux-Volvestre

Possède un récepteur à transistor de marque depuis 1961, qui lui a toujours donné satisfaction. Depuis quelques temps à chaque changement de piles ce récepteur émet des sifflements.

Il semble que les sifflements qui gênent vos réceptions sont occasionnés par l'assèchement d'un ou plusieurs condensateurs électrochimiques de découplage et plus particulièrement de celui qui shunte la pile. Dans votre cas, le plus simple serait de procéder au remplacement de ces composants qui, vu l'ancienneté du récepteur, ont certainement dû perdre de leur capacité.

● J. D..., à Mouscron

Nous soumet un projet de clôture électrique, utilisant une bobine d'allumage.

Le dispositif que vous avez imaginé pour réaliser une clôture électrique avec une bobine d'allumage de voiture, ne peut pas vous donner satisfaction. En effet, pour obtenir dans la clôture, des points de tension d'amplitude suffisante, il faut exciter la bobine par des impulsions brèves et de fréquence suffisamment élevée. La tension de 8 V délivrée par le transformateur est trop faible pour procurer le même résultat. De plus l'intensité que permet ce dispositif risque d'être dangereuse.

● G. S..., à Loos-en-Gohelle.

Ayant monté un téléviseur voudrait savoir comment supprimer le ronflement provenant de la base de temps image, qui affecte la reproduction du son.

Pour supprimer le ronflement en provenance de la base de temps image, il vous faut prévoir une cellule de découplage supplémentaire pour l'amplificateur BF et une pour la base de temps image. Ces cellules seront constituées chacune par une petite self de filtrage et un condensateur de 50 μ F.

● M. F..., à La Chartre-sur-le-Loir.

Comment augmenter la puissance d'un émetteur récepteur, travaillant sur 27 MHz. Comment modifier la fréquence de l'émetteur 20 W — 144 MHz du n° 260 ?

Pour augmenter la puissance d'un émetteur-récepteur il faut, soit modifier l'étage de sortie HF, soit ajouter un étage d'amplification de puissance. Ces transformations sont souvent difficiles à réaliser sur un appareil existant.

Pour modifier l'émetteur de 20 W — 144 MHz, paru dans le n° 260, il suffit d'agir sur la fréquence de résonance des circuits oscillants à la fois pour le pilote et pour les trois étages d'amplification. Les bobines devront avoir une dizaine de spires de fil 12/10 sur un mandrin de \varnothing 8 mm et \varnothing 10 mm pour le 2° et le 3° étages (BL Y62 — BL Y63). La valeur de capacités peut rester la même.

● A. C..., à Seloncourt.

Ayant été intéressé par l'article sur l'emploi d'un tube VCR97 en télévision publié dans les n°s 251 et 252, nous demandons quelques précisions à ce sujet.

Lorsque l'article qui vous intéresse a été publié, la platine OREGA 9501 était normalement approvisionnée.

A notre avis la platine MF n'est nullement un élément critique de l'ensemble. En effet, il n'y a pas de difficulté à craindre côté entrée : pas de composante continue venant de l'étage UHF ou VHF, il suffit d'insérer en série dans les entrées, un condensateur de 1nF pour éviter toute difficulté. Il en est de même pour la BF qui se fait à travers une capacité de 25 μ F.

Par contre, côté sortie vidéo, on attaque directement l'ampli vidéo BF178, il faut donc que le potentiel continu de cette sortie, soit positif. Il s'ensuit que toute platine ayant le — 12 V à la masse convient. Il faut que les transistors qui l'équipent soient du type PNP.

Si la sortie vidéo, diffère sensiblement de + 3,5 V prévu, il convient de revoir la valeur de la résistance de 360 ohms dans l'émetteur du BF 178 pour ramener le courant de ce dernier à sa valeur initiale : 10 mA.

● R. J..., à Paris.

Possède un téléviseur dont l'écran reste noir. Voudrait connaître les causes possibles de cette panne.

Les causes possibles de la panne que vous nous signalez sont multiples. Voici les principaux points à examiner :

Voyez si le filament du tube n'est pas coupé et s'il est normalement alimenté.

Vérifiez si la polarisation de la cathode du tube n'est pas exagérée. Dans ce cas examinez le circuit « Lumière » et mesurez la tension sur la plaque de la EL36.

Vérifiez également les tensions sur les différentes anodes du tube. Assurez-vous que la THT a une valeur correcte procurant une effluve d'au moins 1 cm, si on approche le clips THT du châssis.

S'il n'y a pas de THT, vérifiez si le balayage ligne fonctionne normalement. Dans ce cas en approchant un tournevis de la plaque de la EL36, on doit obtenir un arc de 5 à 10 mm. Si cet arc est obtenu, sonnez l'enroulement THT du transfo ligne, la valve THT, son enroulement de chauffage. Si vous ne tirez aucun arc, la panne se trouve dans les circuits de balayage. Vérifiez également si la EL36 n'est pas défectueuse. Assurez-vous du bon fonctionnement du multivibrateur. Essayez de remplacer la 12AU7 qui l'équipe et contrôlez les composants de ce relaxateur.

● A. T..., à La Flèche.

Voudrait connaître les caractéristiques du transformateur de l'adaptateur d'enregistrement stéréophonique décrit dans le n° 232.

Le transformateur d'alimentation de cet appareil, doit procurer les tensions suivantes et les débits suivants :

Haute tension : 34 V — 500 mA.
Secondaire alimentation EMM801 = 250 V — 100 mA.
Chauffage : 6,3 V — 0,3 A.

● G. S..., à Vaux.

Possède un téléviseur utilisé sur le canal 9, avec une antenne à 9 éléments. Avec cette antenne, il reçoit très bien la deuxième chaîne mais dans ce cas l'image manque de netteté.

Il semble que vous utilisez la même antenne pour les deux chaînes, ce qui peut être à l'origine de la mauvaise qualité de l'image fournie par votre téléviseur en deuxième chaîne.

Il faut en effet une antenne distincte par chaîne : l'une accordée sur la première et l'autre sur la deuxième.

Assurez-vous également, si en agissant sur le bouton accord UHF, vous n'améliorez pas la qualité de l'image.

● J. G..., à Nogent-en-Bassigny.

Nous demandons divers renseignements, concernant l'ensemble émetteur et récepteur du n° 255.

1° Les nombres de tours des bobinages de cet ensemble sont indiqués sur les schémas des figures 1 et 2 et dans le texte.

Ils sont réalisés sur mandrin LIPA, de 7 mm de diamètre. Un noyau en poudre de fer est prévu pour le réglage.

La self de choc utilise une résistance de 47 000 ohms 1/2 W comme mandrin.

2° Théoriquement la longueur de l'antenne doit être de 2,5 mètres mais en pratique une antenne de 1,25 ou de 62 cm doit convenir.

● R. L..., à Bourges.

Pour la réalisation d'un posemètre électronique a employé une cellule photorésistante LRD 03.055 et constate que celle-ci ne donne pas des valeurs stables pour les lumières très faibles.

Les cellules au cadmium de la C.I.F.T.E. paraissent plus indiquées pour de faibles valeurs, mais évidemment avec un montage différent.

Nous vous conseillons de vous adresser pour des renseignements plus précis et pour la fourniture à : — C.F.T.E., rue J.-P.-Timbaud, Courbevoie.

● R. V..., à Marolles.

Possède un téléviseur fonctionnant normalement en 1^{re} chaîne. La HT est correcte (200 V) ce qui n'est pas le cas en 2^e chaîne. A remarqué que l'alimentation du tuner n'est plus que de 4 V au lieu de 12 V.

Si vous êtes absolument sûr de la tension d'alimentation de 22 000 ohms, la baisse de la tension d'alimentation du tuner peut être due à une fuite de son condensateur de découplage. Vérifiez donc ce condensateur et changez-le, si cela est nécessaire.

Dans le cas contraire, la défectuosité est à l'intérieur du tuner (Transistor, etc.) et il faudrait faire vérifier ce sous-ensemble par son constructeur.

BON DE RÉPONSE Radio-Plans

toute la très haute fidélité

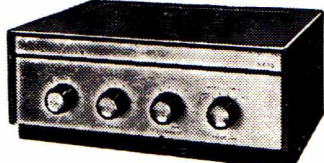
AUX MEILLEURS PRIX

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "W8-SE"



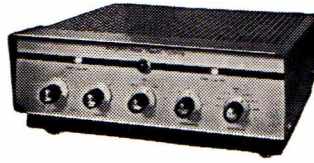
● Circuits imprimés
Puissance : 10 WATTS - 5 lampes P.P.
 Taux de distorsion < 1 %
 Transformateur à grains orientés
 Réponse à ± 1 dB de 30 à 20 000 p/s
 ● 4 Entrées Commutables.
 — PU-HI : S = 300 mV.
 — MICRO HI : S = 5 mV.
 — PU+BI : S = 10 mV.
 — Entrée magnétophone : 300 mV.
Impédances de sortie : 3-6-9 et 15 Ω.
 2 réglages de tonalité - Alt. 110/240 V
 Présentation métal givré noir.
 Face alu mat.
COMPLET, en pièces détachées avec Circuit imprimé câblé et réglé **220,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 285,00

"CR 10 HF"



AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS A CIRCUITS IMPRIMES
 Push-pull 5 lampes + 1 transistor.
 Distorsion < 1 % à 8 watts.
 Banda passante 30 à 20 000 p/s
 ± 1,5 dB - 2 réglages de tonalité
 4 ENTRES par Sélecteur : PU/BI
 MICRO-RADIO. Auxiliaire - Entrée spéciale - Enregistrement.
Impédances de sortie : 4, 8 et 16 Ω.
 Alimentation alternatif 110 à 245 V.
 Coffret givré gris foncé. Dim. : 26 x 17 x 10 cm.
COMPLET, en pièces dét. **205,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 364,00

"CR 20 SE"



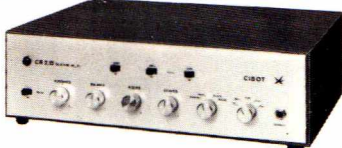
AMPLI MONO HI-FI
 ● 6 LAMPES. Puissance 18/20 watts.
Courbe de réponse à ± 2 dB :
 de 30 à 40 000 périodes/sec.
 7 entrées } Filtre passe-bas
 } Filtre passe-haut
 Contacteur permettant de changer le point de bascule des détimbresurs
Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s
Réglage des aigus ± 15 dB à 10 Kcs
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω.
 Présentation métal givré noir.
 Face avant alu mat. Dim. 305 x 225 x 105 mm. Alimentation 110 à 245 V.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec circuit imprimé câblé et réglé **310,00**

STEREO 2 x 10



Secteur alternatif : 110 à 245 volts.
 Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω.
 Entrées fiches coaxiales standard américain.
 Coffret vermiculé. Plaque avant alu mat. - Dim. : 360 x 250 x 125 mm.
CIRCUITS IMPRIMES
 5 lampes doubles 12AX7 (ECC83) - 4 x EL84 - 1 valve EZ81.
 4 entrées par sélecteur - Inverseur de phase - Ecoute MONO et STEREO.
 Détimbreur graves-aigus sur chaque canal par boutons séparés.
 Transfo de sortie à grains orientés.
 Sensibilités BI : 5 mV - HT : 350 mV.
 Distorsion harmonique : — de 1 %.
 Réponse : 45 à 40 000 p/s ± 1 dB.
COMPLET, en pièces détachées, avec circuits imprimés câblés et réglés **399,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 686,00

AMPLI STÉRÉOPHONIQUE 2 x 15 watts "CR 2-15" TOUT SILICIUM



- Bande passante : 30 à 30 000 Hz.
 - Distorsion < 0,5 %. Taux de CR : 24 dB.
 - Diaphonie : 45 dB à 1 000 Hz - 35 dB à 10 000 Hz.
 - 5 Entrées Stéréo - 10 Entrées Mono.
 Fiches anti-Rumble et anti-Scratch.
 Correction Fletcher.
 Haut-parleurs 5 à 15 Ω. Optimum 8 Ω
 Coffret bois. Dim. : 410 x 250 x 110 mm.

« EN KIT », contacteur précâblé C.I. câbles pré-réglés **550,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ. 720,00

AMPLIFICATEUR "AMT 20"



● SILICIUM - « MERLAUD »
Ampli/préampli Monophonique Très Haute Fidélité
 Puissance musicale : 20 watts.
 Distorsion : 0,2 % puissance nominale.
 Bande passante : 30 à 40 000 - 1 dB.
 Filtres Passe Haut et Passe Bas - Fletcher
 SELECTEURS 5 positions.
 Correcteurs graves/aigus.
 Alternatif 110/220 volts.
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 664,00

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL 25 WATTS "CR 25"



d'une présentation très moderne
 ● 5 LAMPES (2 x 7189 - 2 x ECC183 - 1 x ECC82).
 ● 2 transistors SILICIUM (2 x BC109 classe B).
 ● 6 diodes au silicium (6 x 50J2).
 Secteur 50 périodes 110 à 240 volts.
 ★ 4 ENTRES MELANGEABLES et REGLABLES séparément. MICRO-PU.
 ★ PRISE pour ENREGISTREMENT MAGNETIQUE.
 ★ SORTIE sur ligne équilibrée 200 ohms pour utilisation d'un second amplificateur.
 ★ IMPEDANCES DE SORTIE : 4 - 8 - 16 et ligne 500 ohms.
 ★ CORRECTEURS DE TONALITE
 Graves (100 Hz) Maxi + 14 dB, Mini - 10 dB.
 Aiguës (10 000 Hz) Maxi + 12,5 dB, Mini - 19 dB.
 ★ BANDE PASSANTE : 30 à 20 000 Hz ± 2 dB.
 ★ PUSH-PULL classe B (peut fonctionner 24 h sur 24 sans aucun risque).
 ★ Câblage sur plaquettes circuits imprimés.
 Coffret fonctionnel. Dimensions : 398 x 205 x 120 mm.
 Toutes les pièces détachées « KIT COMPLET » **420,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 578,50

DÉCRIT dans RADIO-PLANS d'avril 1969 :

AMPLIFICATEUR Batterie ou Secteur "CR V 20"



Dimensions : 320 x 230 x 90 mm.
 Impédances de sortie : 4-8 et 16 ohms.
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES « KIT » complet **482,30**
EN ORDRE DE MARCHÉ : 560,00

Alimentation { Secteur 110 et 220 V ± 20 %
 Batterie 12 et 24 V (-masse).
Puissance : 20 watts.
Distorsion : à 1 000 Hz < 3 %.
ENTRÉE : Micro B.I. (1 millivolt).
ENTRÉE : Micro B.I. (1 millivolt).
 PU Piezo (250 millivolts).
 Auxiliaire ou préampli.
 Radio ou magnétophone
SORTIE : Enregistrement.
Bande passante :
 — Micro de 70 à 17 000 Hz à 3 dB.
 — PU de 40 à 17 000 Hz à 3 dB.
 Correction couplée des tonalités graves et aigus.

STEREO 2 x 20 W

AMPLIFICATEUR STERÉOPHONIQUE TRÈS HAUTE FIDELITE
 Equipé des sous-ensembles à circuit imprimé W 20, câblés et réglés.
 Transformateurs de sorties à grains orientés
 ● 11 LAMPES et 4 diodes silicium.
 Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles - Inverseur de fonctions - 4 positions
Filtre anti-rumble et filtre bruit d'aiguille
 Sensibilités : Basse impédance : 3 mV, Haute impédance : 250 mV.
 Distorsion harmonique à 1 000 périodes/seconde : 0,5 %.
 Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/240 V.
 Présentation coffret vermiculé. Face avant alu mat. Dim. 380x315x120 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec circuits imprimés, câblés et réglés **555,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.134,00



AMPLIFICATEUR STERÉOPHONIQUE 2 x 20 watts "CR 220 T"



Très haute Fidélité - Entièrement transistorisé.
 — Puissance nom. : 2x20 W sur Z = 5 Ω
 — Distorsion : inférieure à 5 % à 10 W.
 — Bande passante : 20 à 20 000 Hz - 0,5 dB.
 — Rapport Signal/Bruit de fond : PU 65 dB - FM 90 dB pour 100 mV entrée - 20 W sortie.
 — Diaphonie à 1 kHz : 40 dB.
 — Taux de contre-réaction : 33 dB.
 — Consommation : 2 V/A - Poids : 4 kg.
 — Sélecteur permettant le choix de quatre entrées stéréophoniques.
 Coffret bois très soigné, façon teck. Dim. : 275 x 245 x 100 mm.
COMPLET, en pièces détachées **576,00**

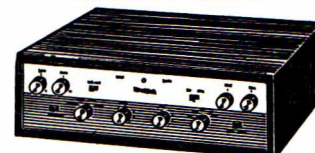
AMPLIFICATEUR STERÉOPHONIQUE "STT 210" « MERLAUD »



● STT 210 ● « MERLAUD »
 — Puissance 2 x 10 watts transistorisé.
 — Distorsion : < 0,5 % à la puissance nominale (14 watts efficaces).
 — Bande Passante : 30 à 30 000 Hz.
 — Balance 100 % efficace - Prise Magnét.
 — 5 Entrées Stéréo
 — 10 Entrées Mono
 Alternatif 110/240 volts
 En pièces détachées **515,00**
« KIT » complet

AMPLIFICATEUR STERÉOPHONIQUE "STT 215 S" « MERLAUD »

Nouveau Modèle « SILICIUM »
 Ampli/Préampli transistorisé
 Correcteur séparé « graves » « aigus » sur chaque canal - BALANCE - Bande passante : 30 à 100 000 Hz (1 W ampli).
 Permet le choix 5 Entrées stéréo. entre 10 Entrées mono.
 En pièces détachées **686,00**
« KIT » complet



● EN ORDRE DE MARCHÉ 841,00 ●



1 et 3, rue de REUILLY - PARIS XII^e
 Métro : Faidherbe-Chaligny
 Tél. : 343-66-90 - 343-13-22 - 307-23-07
 C.C. Postal : 6129-57 PARIS
PRIX NETS T.T.C. (Port en plus)

SELECTION **CIBOT** SELECTION

RADIO

DES APPAREILS, d'une **TECHNIQUE D'AVANT-GARDE** à des **CONDITIONS EXTRAORDINAIRES**
MATÉRIEL NEUF • GARANTI • EN EMBALLAGE D'ORIGINE

REPORT 4000 L



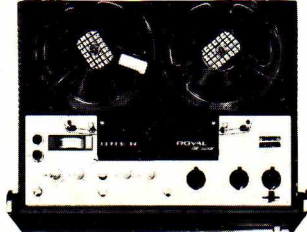
MAGNÉTOPHONE PORTATIF HAUTE FIDÉLITÉ. 4 vitesses. 2 pistes. Bobines \varnothing 13 cm. Courbe de réponse : 40 à 20 000 Hz. Fonctionne sur piles (peut également fonctionner sur accumulateur ou secteur avec bloc d'alimentation sur 110/220 volts. Dimensions : 85x27x22 cm. Poids : 3 kg. **1.000,00**

REPORT 4200 ou 4400 ... **1.285,00**
 Accessoires :
 - Micro MS14. **129,00**
 - Bloc Secteur / Chargeur. **150,00**
 - Accu « Dryfit » 6 V. **71,00**
 - Sacoche. **133,00**

UHER 5000
 Magnéto / Machine à dicter. **995,00**
UHER 714 - 4 Pistes. 590,00

UHER

ROYAL DE LUXE STÉRÉO



4 vitesses. 4 pistes. Fonctionnement horizontal ou vertical. Puissance de sortie 2x18 watts. Contrôle auditif à l'enregistrement sur casque ou HP. **Compteur 4 chiffres. Entrées :** Micro, Radio, Tourne disques. **Sorties :** Radio, Ampli, H.P.S. Bande passante : 20-20 kHz à 19 cm/s. Dimensions : 465x336x195 mm. Poids : 13 kg. **1.960,00**

Platine **ROYAL LUXE**, avec coffret et couvercle.
 (sans ampli) **1.800,00**
 - Variocord 23 - 2 pistes. **834,00**
 - " 4 pistes. **892,00**
 - Variocord 63 - 2 pistes. **922,00**
 - " 4 pistes. **960,00**
 avec Micro et Bande Revue « UHER » (gratuite)

« TÉLÉFUNKEN »



300 TS
Double piste. Vitesse de défilement : 9,5 cm/s. Fonctionne sur piles (peut fonctionner sur accu ou bloc d'alimentation secteur) S / micro S.B. **568,00**
300 S.M.S.B. PRIX CHOC. 455,00
302 TS (S / Micro S / Bande). 753,00.
 Micro avec Vu-mètre TD300. **133,00**
 Alimentation Secteur-Chargeur **126,00**
 Accu Dryfit 6 volts. **88,00**
 Sacoche. **72,00**
M 501 : 1 vitesse (9,5 cm/s).
4 pistes (S / Micro - S / Bande). 489,00
 202 ant. S / Micro. Avec Bande. **737,00**
 203 auto. **982,00**
 204 TS Stéréo. **1399,00**
 Platine HI-FI M250 Stéréo sans Micro ni bande. **147 1,00**
 Micro TD25 / 26. **68,00**
 Micro TD20 / 21. **51,00**
M501 - Magneto Salon (S/M - S/B)
 Prix. **489,00**
 Cat. Magnét. « **TÉLÉFUNKEN** » (gratuit).

« GELOSO »

G570. **4 10,00**
 Sacoche de transport. **50,00**
 G600. **320,00**
 Sacoche de transport. **32,00**

« TYPE G 651 »



Piles / Secteur. Bobines de 15 cm. **2 à 8 heures** d'enregistrement. Fonctionne : avec 8 piles 1,5 V - Sur secteur 110 à 240 V. Sur batterie 12 V **2 vitesses 4,75 et 9,5 - 2 Pistes - Puissance 1,5 W - Grand H-P.**
Entièrement Transistors au Silicium Télécommandé : Marche/arrêt. Vu mètre **COMPLÉT** avec micro et bande 360 m. **645,00**
Valise de transport. 69,00

« GRUNDIG »

Tous Modèles livrés avec bande-Micro, et câble Enregistrement
 C200. **450,00** | C201 FM **635,00**
 C200a ut. **475,00** | TK2400 FM **1.028,00**
 TK2200 **789,00** | TK140L. **604,00**
 TK120L. **539,00** | TK141. **679,00**
 TK121. **634,00** | TK145L. **658,00**
 TK125L. **654,00** | TK146. **779,00**
 TK240 **1.018,00** | TK245L. **1.182,00**
 TK241L **1.063,00** | TK247L. **1.349,00**
 TK220L. **1.088,00** | Prix. **1.104,00**
 TM245 (Platine)
 Revue « **GRUNDIG** » (gratuite)

« PHILIPS »

(Complet, avec Micro et Bandes)
AUDIO K7 - LCH 1000.
 Pour Étude des langues. **706,00**
 Avec Casque et Micro.
 Cours d'anglais 4 parties. **145,00**
 Chaque partie.
 N2205 (Nouv. modèle, piles / secteur) **457,00**
 EL3312 - (Stéréo). **716,00**
 RA7335 (Radio K7) **339,00**
 EL3587 (N4200) **310,00**
 EL3572 (N4304-N4302) **492,00**
 N 4307 **625,00**
 N 4308 **734,00**
 N 4407 Stéréo. **1.431,00**
 N4408. **1.655,00**
 Catalogue « **PHILIPS** » (gratuit)

Platine « TG 28 » « DUAL »



4 pistes. 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s). Enregistrement MONO ou STÉRÉO. Compteur 4 chiffres avec remise à 0. **2 Vu-mètres** (1 canal graves, 1 canal aigus). **Prise : 2 micros.** Magnétophone. Radio Tuner.

★ Sans Socle ni Capot. **980,00**
 ★ Avec Socle et Capot. **1.200,00**

« REVOX »

- Platine A77 - 1302. **2.290,00**
 - " A77 - 1304. **2.290,00**
 - " A77 - 1102. **2.350,00**
 - " A77 - 1122. **2.590,00**

MAGNÉTOPHONE complet en Valise. Réf. A44 - 1222 **2.720,00**

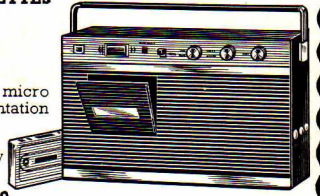
TOUS ACCESSOIRES pour **MAGNÉTOPHONES** en **STOCK**

NOUVEAU !... OFFRE « SÉLECTION » « CIBOT RADIO »

MAGNÉTOPHONE PORTATIF à CASSETTES

« RC 403 »

- PILES - SECTEUR -
10 transistors + 2 diodes.
PRISES extérieures DIN : pour casque ou HP supplémentaire - Pour micro à télécommande - Pour alimentation Batterie auto
 Rejet des cassettes par bouton poussoir
 Alimentation : Piles 9 volts / 6 piles 1,5 V Secteur : 125 / 220 V
 Dim. : 285 x 170 x 75 mm
 Poids : 2 kg **COMPLÉT 399,00**



RADIO - MAGNÉTOPHONE

● TYPE TPR 301 ●

PILES - SECTEUR

★ **RADIO - 4 gammes (OC.PO.GO.FM)**
 ★ **MAGNÉTOPHONES** à Cassettes 25 transistors
 Fonctionne sur piles incorporées (6 volts) ou sur secteur 110/220 volts
VU-MÈTRE pour contrôle à l'enregistrement
 Contrôle de tonalités « graves » « aigus » ou usure des piles.
 Dim. : 285 x 23 x 90 mm. Poids 2,800 kg.
LIVRÉ avec Micro-cassette et cordons. **720,00**



● MAGNÉTOPHONES PORTATIFS PILES-SECTEUR ●

« STANDARD SR 300 » « STANDARD SR 500 »

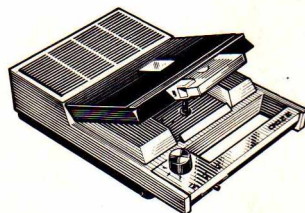


2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s par commutateur électronique. Alimentation 9 V et secteur 110/120. **Durée d'enregistrement 3 heures** avec bande triple durée. Prises HPS - Enregistrement - Radio / P.U. Dim. : 210x206x77 mm. Poids : 2,5 kg **PRIX, avec micro, cordon et bande 417,00**



2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s - Bobines \varnothing 12 cm - 10 transistors - 4 diodes - 1 varistor - Indicateur visuel d'enregistrement - **Capacité d'enregistrement : 120 mm en 4,75 - 50 mm en 9,5 - Puissance 2 W** - Alimentation : 8 piles 1,5 V ou 110/220 V - Dim. : 303x291x86 mm - Poids : 5 kg.
Avec Micro, cordon Secteur et 2 bobines du 1 pleine : 631,00 (gratuit)

MUSIQUE POUR TOUS... ET PARTOUT !... ● CASSETTOPHONE ●



Lecteur de cassettes enregistrées. Fonctionne sur piles incorporées (sur secteur avec alimentation séparée). **Durée d'écoute : 60, 90 ou 120 minutes**, suivant le type de cassette utilisé. Dimensions réduites.
COFFRET contenant :
 ● LE CASSETTOPHONE avec ses piles.
 ● 3 CASSETTES EP enregistrées. (les meilleurs « Tubs »).
 ● 1 POSTER. **165,85**
L'ENSEMBLE
 Cassette enregistrée supplémentaire **13,85**

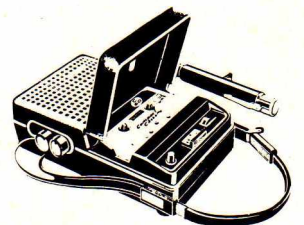
Enfin le MAGNÉTOPHONE DE POCHE :

SÉRIE « K7 »

Léger, simple, complet.

Tout transistors à piles - Deux pistes
 Vitesse : 4,75 cm/seconde
Durée d'enregistrement : 2 heures
 Alimentation 7,5 V (cinq piles de 1,5V)
 Modulomètre ● Indicateur tension/piles
 Prise pour haut-parleur supplémentaire
 Puissance de sortie : 400 mW
 Fourni avec Micro à Télécommande

VENTE PROMOTIONNELLE
 ★ **PHILIPS EL3302**
 Avec cassette et sacoche. **285,00**
 ★ **RADIOLA RA 9504**
 Avec cassette **285,00**
 Alimentation Secteur EG7035 **44,00**



★ **CASSETTE C60** **12,90**
 ★ **CASSETTE C90** **19,20**
 ★ **CASSETTE C120** **23,50**

CIBOT

★ RADIO

1 et 3, rue de REUILLY
 PARIS XII^e

Métro : Faidherbe Chaligny
 C.C. Postal 6129-57 Paris

Tél. : 343-66-90 - 343-13-22 - 307-23-07

